re

radioelektronik

7 '82

miesięcznik
elektroników
radioamatorów
i krótkofalowców

WYDAWNICTWO NOT SIGMA

PL ISSN 0137-6802

ogłoszenia

Mikrofonowe przystawki do akordeonów. Producent: Mechanika Precyzyjna, ul. Cyprysowa 13/15, 91-365 Łódź. EO/4/K/82

Efekty elektroniczne oraz wzmacniacze do gitar, oryginalne zestawy do gitary basowej, aparatury wokalowe, kompletne nagłośnienia oferuje: „ELEKTRONIKA MUZYCZNA" – inż. Jerzy Wroński, ul. Przybyszewskiego 113, PL 93-110 Łódź, tel. 497-18. Zainteresowanym wysyłamy informatory. EO/738/K/81

Mikrofonowe wkładki krystaliczne – 200 zł/szt. – wysyła za pobraniem Zakład Elektromechaniczny, ul. Nawrot 45, 90-014 Łódź. EO/2/K/82

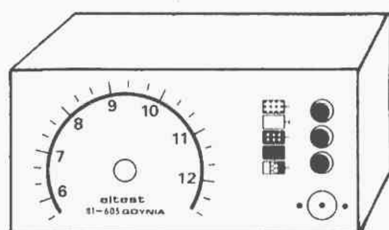
Książki z zakresu krótkofalarstwa i radiokomunikacji kupię. Zygmunt Rymaszewski ul. Gen. Waltera 37/3, 84-150 Hel. EO/303/K/82

Maskownice ozdobne metalowe „Texas" do urządzeń elektr. Uniwersalna maskownica do transceiverów m. in. typ SP5WWII, nakładane na płyty czołowe. Pokrywane „twardymi" matami piecowymi z podkładem. Pokrywanie obudów lakierami matami piecowymi, wypalanie oraz obudowy + chassis do transc. SP5WWII (ilość ograniczona) i obudowy wg wzoru firmy wykonuje FIRMA „SZEEIME". Pl. Wolności 7, 62-840 Koźminek, tel. 79 (tylko wieczorem). EO/289/K/82

Wzmacniacze antenowe polepszające odbiór programów telewizyjnych w pasmie od 21-41 kanału. Wzmocnienie 26 dB. Cena 920 zł. Próbniki do badania tranzystorów i diod bez konieczności wymontowywania z układu. Szczególnie przydatne w serwisie RTV. Cena 1080 zł. Wysyła Pracownia Elektroniczna ul. 3 Maja 12, 63-900 Rawicz. EO/288/K/82

Odkupię miesięczniki „Radioamatora" (zszyte lub luzem). Listy adresować: Czesław Łomnitz, Kościuszki 13, 77-310 Debrzno. EO/258/K/82

Cd. na str. 6 i 29



GENERATOR TV OBRAZÓW
biała krata-kropki-gradacja-biel-tło
cena 8000 zł
Dostarczany także w zestawach do montażu.
Ceny zestawów: 2000 zł i 3200 zł.
Szczegóły w prospektach i w nrze 2/81 „Re"
GENERATORY do lokalizacji uszkodzeń
VIDEO-TEST telewizyjny – cena 590 zł
FONO-LUX radiowy – cena 580 zł
Szczegółowe instrukcje. Roczna gwarancja
Dostawa pocztą. Płatne przy odbiorze.
ELTEST 81-605 Gdynia, ul. Słoneczna 64
EO/3/K/82

re Radioelektronik

PAŹDZIERNIK 1982 ● ROCZNIK XXXIII (41)

7'82

Z KRAJU I ZE ŚWIATA 1
ELEKTROAKUSTYKA
Przystawka do gitar i organów elektronicznych – Grzegorz Wodzinowski 3
Prosty wzmacniacz o mocy 20 W 5
TECHNIKA CYFROWA I AUTOMATYKA
Techniczne podstawy systemu CAMAC – cz. I – Tadeusz Rydzewski 7
URZĄDZENIA ZASILAJĄCE
Zasilacz stabilizowany – Andrzej Mikołajczak 11
MIERNICTWO ELEKTRONICZNE
Rozbudowa zegarów TTL – Jarosław Barański 14
PRZEGLĄD SCHEMATÓW
Tunery stereofoniczne Hi-Fi „Faust" AS-205S i AS-206S 15
ELEKTRONIKA SAMOCHODOWA
Układ ostrzegający o niebezpieczeństwie gołoledzi – Zdzisław Tkaczyk 19
Samochodowy obrotomierz cyfrowy z odczytem analogowym – Marek Marcinkowski 31
RÓŻNE
Informacja o wyrobach NPCP wykonywanych w technologii MOS 21
VIII Centralne Manewry Techniczno-Obronne – „Łączność radiowa" – Sylwester Jarkiewicz . . 29
Sprzęt Hi-Fi na XXIV Salonie Paryskim – Jerzy Serafin 32
PRZEGLĄD WYDAWNICTW 23
ELEKTRONIKA DOMOWA
Sygnalizator dwudźwiękowy 24
KRÓTKOFALOWIEC POLSKI 25

WYDAWNICTWO SIGMA
NACZELNA ORGANIZACJA TECHNICZNA
CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
ul. Świętokrzyska 14a
00-950 Warszawa
skrytka pocztowa 1004

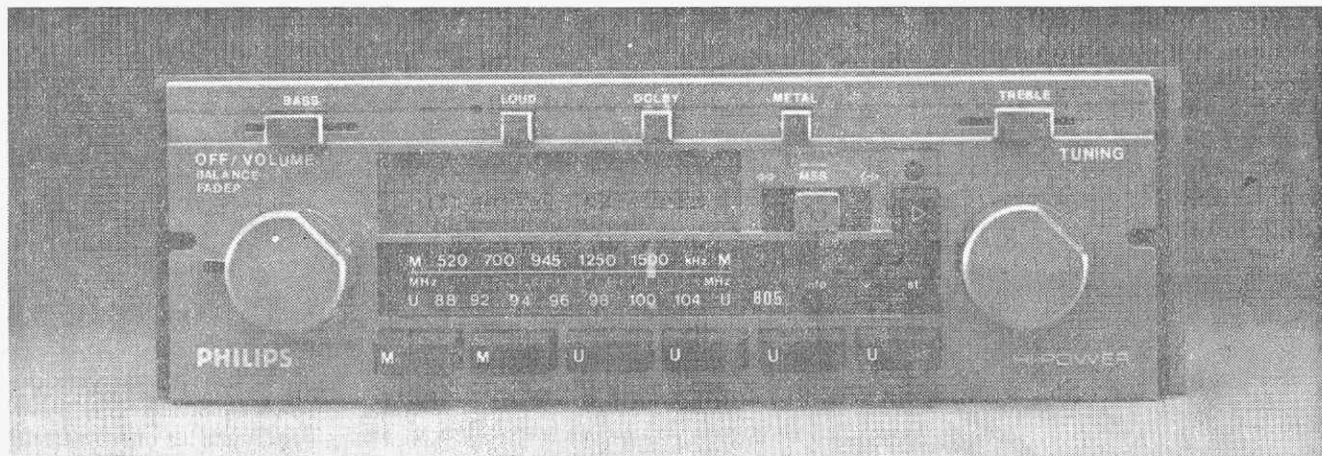
Adres redakcji: ul. Nowowiejska 1, 00-643 Warszawa
Telefon: 25-29-85

KOLEGIUM REDAKCYJNE: red. nacz. – prof. dr inż. Andrzej Sowiński; **z-ca red. nacz.** – inż. Janusz Justat; **sekretarz redakcji** – Eugenia Grudzińska; **redaktorzy działowi**: dr inż. Jerzy Auerbach, inż. Zenon Budynek, dr inż. Zbigniew Kulka, inż. Jerzy Węglewski – SP5WW, doc. mgr inż. Aleksander Witort.
Przedstawiciel ZG LOK – ppłk Walerian Sadło
Redaktor techniczny – Henryk Wieczorek
Okładkę projektował – Witold Rębkowski
Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca.
Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania skrótów nadsyłanych materiałów.

Prenumeratę na kraj przyjmują Oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch" od instytucji, organizacji społeczno-politycznych, jednostek gospodarki uspołecznionej i innych zakładów pracy zlokalizowanych w miastach – uzgadniając sposób dostawy lub odbioru zamówionej prasy; dotychczasowi prenumeratorzy indywidualni w miastach mogą zamawiać czasopisma przez macierzyste zakłady pracy. Zamówienia zbiorowe, wraz z załączonymi (do wglądu) dowodami wpłaty prenumeraty pocztowej na rok 1981, należy złożyć we właściwym terytorialnie oddziale RSW obsługującym dany zakład pracy, w tzw. prenumeracie instytucjonalnej; urzędy pocztowe na wsi i wiejscy doręczyciele od instytucji zakładów pracy zlokalizowanych na terenie wiejskim oraz od osób fizycznych mieszkających na tych terenach.
Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto NBP XV O/M Warszawa, nr 1153-201045-139-11. Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę jest droższa od prenumeraty krajowej o 50% dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla instytucji i zakładów pracy.
Przedpłaty przyjmowane są w terminach: do 25 listopada – na rok następny, I kwartał i I półrocze; do 10 marca – na II kwartał; do 10 czerwca – na III kwartał i II półrocze; do 10 września – na IV kwartał.
Cena prenumeraty rocznej 360 zł, półrocznej 180 zł, kwartalnej 90 zł.
OGŁOSZENIA. Zamówienia na ogłoszenia przyjmuje i udziela informacji Biuro Zleconej Informacji Naukowo-Technicznej i Reklamy – WCT NOT SIGMA, ul. Świętokrzyska 14a, 00-043 Warszawa, tel. 26-67-17, 27-16-34 w godz. 10.30–13.30. **Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada.**

Druk: Zakłady Graficzne „Dom Słowa Polskiego" w Warszawie. Zam. 3480/CD. Nakład 250000 egz. Ark. druk. 4,5. Skład techniką Linotron 505TC. Cena 30 zł. Numer zamknięto 1.IX. 1982 r. Z-56.

■ **Postęp w rozwoju samochodowego sprzętu radiowego** przejawia się w wyposażeniu urządzenia w coraz więcej funkcji przy zachowaniu typowych wymiarów. Firma Philips uruchomiła produkcję odbiornika Hi-Fi z odtwarzaczem o wymiarach 18×5×15 cm (fot. niżej). Standardowy typ „Coupe 804" zawiera oddzielną regulację tonów niskich i wysokich oraz układ Dolby do redukcji szumów; jest przystosowany do odczytu taśmy metalowej,zawiera filtr fizjologicznej regulacji pasma przenoszenia (loudness) oraz 6 przycisków do wstępnie zaprogramowanych stacji nadawczych. Czytnik magnetofonowy jest wyposażony dodatkowo w układ wyszukiwania wybranego utworu muzycznego z przegrywanej taśmy. Do podstawowego wyposażenia należą ponadto układ automatycznego przełączania stereo-mono, działający przy pojawieniu się szumów w wyniku osłabienia sygnału stereo, podobny układ obniżania szumów w złych warunkach odbioru i elektryczne wyciszanie na UKF. Wzmacniacz m.cz. zawiera czterokanałową końcówkę o mocy muzycznej 4×9 W. Stosunek mocy głośników tylnych do przednich może być regulowany za pomocą specjalnego pokrętła (Fader). Wersja bardziej komfortowa „Coupe Digital 814" zawiera ponadto układ mikroprocesorowy do sterowania funkcjami odbornika. Tuner z syntezą częstotliwości jest wstępnie zaprogramowany dla 12 stacji (6 klawiszy); zaprogramowanie dokonane przez użytkownika jest automatycznie rejestrowane w pamięci mikroprocesora. Ponadto odbiornik jest wyposażony w automatyczne elektroniczne wyszukiwanie stacji oraz w cyfrowy wskaźnik odbieranej częstotliwości na LEDach. W każdej wersji przewidziano dekoder do automatycznego odbioru informacji drogowej z sieci ARI (Auto–Radio–Informacja).



■ **W Japonii tamtejszy odpowiednik ministerstwa łączności (NTT)** przeprowadził pierwsze w świecie pomyślne próby zastosowania kabla optycznego o prędkości przesyłania 400 Mb/s. Kabel został przebadany na trasie 80 km w rok po oddaniu do eksploatacji łączy optycznych o prędkościach 32 Mb/s i 100 Mb/s. Test dotyczył przesyłania zakodowanych sygnałów głosowych, telewizyjnych i transmisję danych. Cena handlowa łączności za pomocą nowego łącza będzie o 40% niższa niż przy zastosowaniu kabla koncentrycznego o takiej samej pojemności, co świadczy o zaletach ekonomicznych łączności optoelektronicznej. Kabel optyczny 400 Mb/s może być użyty na trasie o długości do 2500 km ze wzmacniakami co 20 km. Przy użyciu równoważnego kabla koncentrycznego wzmacniaki należałoby usytuować co 1,5 km. Pojemność nowego kabla odpowiada 5760 dwustronnym liniom telefonicznym do przesyłania mowy i wielokrotności tej liczby do transmisji danych, w stosunku do analogowych łączy telefonicznych. Źródłem sygnału nadawczego w nowym systemie jest laser półprzewodnikowy pracujący na fali 1,3 mikrometra. Jego przewidywana żywotność wynosi 60 tys. godzin; średnie tłumienie kabla wynosi 0,6 dB/km.

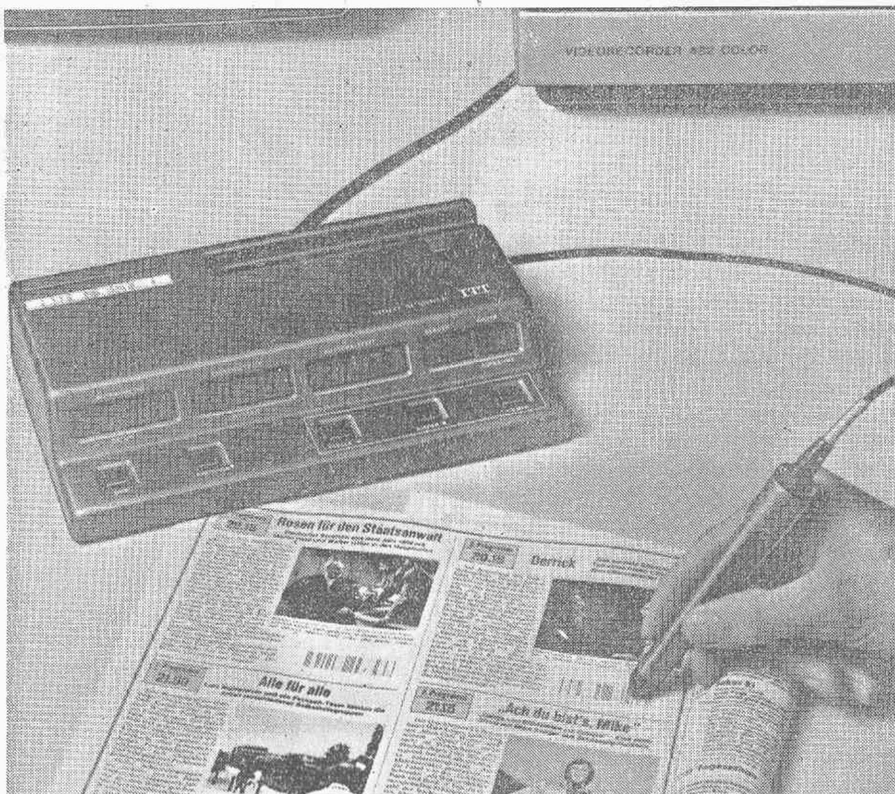
■ **Jak podaje amerykańskie czasopismo „Electronics"** z listopada 1981 r. Związek Radziecki zawarł z angielską firmą Britain's Rediffusion Computers kontrakt o wartości 14 mln dol. na zakup urządzeń Videotekstu. Urządzenia mają służyć do kontroli przebiegu pracy i nadzoru nowego syberyjskiego gazociągu. System będzie się składać z 46 komputerów R-1800 zawierających podstawowe dane i 200 terminali kolorowych do komunikacji z bankami danych i do odczytu informacji.

■ **Znanemu producentowi baterii – Sandia** udało się przedłużyć trwałość swoich ogniw z 18 miesięcy do 5 lat dzięki wyeliminowaniu trzech źródeł uszkodzeń w dotychczasowej ich konstrukcji. Nowe trzywoltowe baterie, które przeszły z powodzeniem test niezawodności, mają te same wymiary co dotychczasowe ogniwa 1,5 V, lecz 10-krotnie większą pojemność, sięgającą 9 Ah. Uszkodzenia powodowane były przez korozję trzech elementów: złącza szkło–metal, tantalu służącego jako wyprowadzenie dodatnie i anody litowej zapewniającej kontakt z pojemnikiem ogniwa. Badacze Sandii opracowali nowy rodzaj szkła zawierający około 20% mniej krzemu i znacznie więcej aluminy, co zredukowało 1000-krotnie efekt korozji. Tantal zastąpiono bardziej odpornym na korozję molibdenem. Korozję litu wyeliminowano w ten sposób, że skonstruowano nową formę anody, w której niklowa siatka jest całkowicie otoczona powłoką litową, co zapobiegło szkodliwym kontaktom na styku lit–nikiel z elektrolitem.

■ **W Tokio podano do wiadomości,** że Japonia przystąpiła z początkiem 1982 r. do realizacji zakrojonego na wielką skalę programu, który będzie trwał całe dziesięciolecie, nad piątą generacją komputerów. Projekt przewiduje nie tyle powiększenie mocy obliczeniowej w stosunku do możliwości współczesnych maszyn matematycznych, co stworzenie „systemu o przetwarzaniu zasobu wiedzy" (KIPS). Byłby to system ogólnie dostępny dla przeciętnego człowieka, nie wymagający specjalnego przeszkolenia oraz obejmowałby zagadnienia, z jakimi społeczeństwo będzie się spotykać w latach 90-tych, a nawet i późniejszych. Pamięć komputera będzie zawierać obszerną informację, a centralna jednostka przetwarzająca posłuży do rozwiązywania problemów, które będą prezentowane użytkownikom

za pomocą odpowiednio przystosowanych terminali. Projekt podzielono na trzy etapy. Pierwszy etap to przede wszystkim opracowanie technologii software'u z włączeniem struktur innowacyjnych, niemniej wspomina się również o takim celu pierwszego etapu, jak układ scalony o niesłychanej skali integracji, zawierający na 1 chipie 10 milionów tranzystorów. MITI (Ministerstwo Handlu Międzynarodowego i Przemysłu) stara się o uzyskanie z Ministerstwa Finansów dotacji w wysokości 43 mln dolarów na sfinasowanie pierwszego etapu.

Współczesne gramowidy, a coraz częściej i telewizory, są wyposażone w programatory elektroniczne, które powodują atomatyczne włączenie i dostrojenie urządzenia do emisji wybranej przez użytkownika z wyprzedzeniem do 7 dni. Dla ułatwienia programowania, nawet dla ludzi zupełnie nie obeznanych z techniką, są prowadzone w RFN przez firmę ITT i wydawcę Heinrich Bauer prace nad automatyczną rejestracją w pamięci mikroprocesora danych o wybranej audycji za pomocą tzw. „ołówka świetlnego" bezpośrednio z czasopisma omawiającego program (fot. niżej). Rejestracja sprowadza się do przesunięcia „ołówka" wzdłuż pasa zakodowanych na papierze informacji. Badania nad znalezieniem niezawodnego kodu trwają od szeregu lat. Głównym ich celem było uniezależnienie się od subiektywnego charakteru prowadzenia „ołówka" przez rękę, często być może drżącą, użytkownika. Rozwiązanie ITT polega na wprowadzeniu równoległych linii o różnych odstępach oraz odpowiedniego stopnia ich zaciemnienia. Równe odstępy stanowią bazę, rodzaj generatora taktu, który reguluje tempo zapisu informacji niezależnie od prędkości przesuwu czytnika. Sama informacja niesiona jest natomiast przez stopień zaczernienia poszczególnych kresek. Jeżeli „ołówek" w czasie rejestracji nie jest cofany lub odrywany od kartki czasopisma, zapis będzie zawsze prawidłowy. Sprawdzenie prawidłowości rejestracji umożliwia specjalne urządzenie, w którego okienkach ukazują się na LED'ach cyfry odpowiadające parametrom audycji, identyczne jak w programie wydrukowanym w czasopiśmie. Szerokość pasa kodu wynosi 38 mm. Dla wprowadzenia tego rodzaju systemu należało również rozwiązać szereg problemów drukarskich i redakcyjnych. Wydawnictwo H. Bauer prowadzi akcję próbną mającą na celu zbadanie stopnia zainteresowania telewidzów ułatwioną techniką programowania, prawidłowości ukształtowania „ołówka" oraz pewności działania drukowanego seryjnie kodu liniowego. Panuje pogląd, że ten rodzaj obsługi odbiornika zyska popularność dopiero po pojawieniu się w RFN większej liczby programów telewizyjnych, a więc po wprowadzeniu do eksploatacji telewizji kablowej i satelitarnej.



Firma Advanced Color Technology wyprodukowała elektroniczną kopiarkę ACT-1, która powtarza na papierze kolorowy obraz z ekranu monitora graficznego. Kopiarka ma wymiary maszyny biurowej do pisania i za pomocą technologii wytrysku różnokolorowego tuszu może w ciągu 2 minut odwzorować obraz o powierzchni 21,5×27,5 cm. ACT-1 używa techniki cieniowania polegającej na stosowaniu wielu kropek na jednym elemencie obrazu. Dzięki temu udaje się uzyskać 125 odcieni kolorów. Liczba kropek na 1 cal wynosi 85 w pionie i 140 w poziomie. Kopiarka może również wykonywać negatywy czarnobiałe z kolorowego reprodukowanego obrazu. Koszt urządzenia 9000 dolarów.

Międzynarodowa Organizacja Łączności Satelitarnej Intelsat podwoiła do 6 liczbę zamówionych w fabryce Forda satelitów typu V–A. Transakcja ta opiewa na sumę 75 mln dolarów. Intelsat – instytucja z siedzibą w Waszyngtonie, jest pierwszym i największym przedsięwzięciem międzynarodowym w zakresie łączności satelitarnej. Każdy z zamówionych sześciu satelitów V–A, których wystrzelenie na orbitę jest przewidziane w 1983 r., zapewni łączność dla 15 tys. linii telefonicznych oraz jednej transmisji telewizyjnej w kolorze. Zamówione stacje, łącznie z 9 wyprodukowanymi wcześniej przez Forda, będą eksploatowane do czasu zbudowania nowej generacji satelitów, Intelsat VI, które z pojemnością 40 tys. linii telefonicznych będą gotowe do pracy w 1986 r.

Firmy Philips i Grundig postanowiły „zaatakować" rynek amerykański za pomocą magnetowidu Video-2000, który stanowi wspólne opracowanie obu firm. Obaj producenci zaprezentowali już odmianę urządzenia przystosowanego do amerykańskiego standardu telewizji kolorowej, NTSC. Szczególnie Philips ma duże szanse wejścia na amerykański rynek, ponieważ jego dwie afiliowane firmy, Sylvania i Magnavox, mają już obecnie udział 15% w sprzedaży sprzętu telewizyjnego na terytorium USA. Silna pozycja na rynku telewizyjnym uważana jest za podstawę sukcesu w sprzedaży takiego nowego produktu, jakim jest magnetowid kasetowy.

Dwaj konsultanci amerykańscy, Mel Eklund i Will Strauss, którzy przebywali w Chińskiej Republice Ludowej na zlecenie Bank of America badającego opłacalność finansowania przedsięwzięć o bardzo zaawansowanej technologii w przemyśle tego kraju, stwierdzili, że poziom techniki wytwarzania półprzewodników w ChRL odpowiada z grubsza stanowi z 1972 r. w Stanach Zjednoczonych. Na wybranych odcinkach, np. w zakresie wytwarzania układów z bramkami o szerokości 5...6 μm Chińczycy osiągnęli amerykański poziom z 1976 r.

Przystawka do gitar i organów elektronicznych

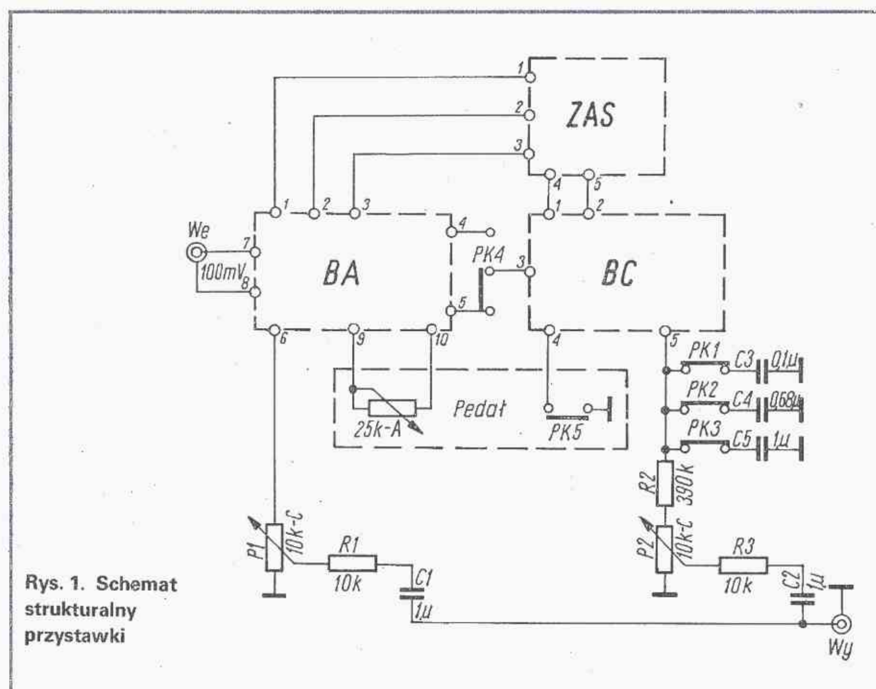
GRZEGORZ WODZINOWSKI

Opisany poniżej układ będący swego rodzaju syntezatorem, projektowany był z myślą o wykorzystaniu go do współpracy z organami elektronicznymi – spełniał wówczas funkcję automatycznego akompaniamentu. Można go również stosować jako przystawkę do gitary elektrycznej w trakcie gry, tzw. „solówką". W zaprojektowanym układzie zastosowano do większości funkcji układy scalone analogowe i cyfrowe TTL.

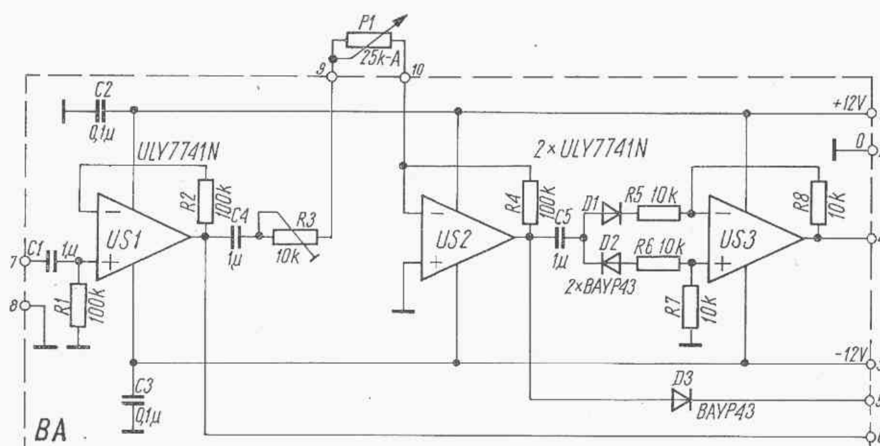
Układ jest podzielony na trzy bloki: BA – blok układów analogowych, BC – blok układów cyfrowych oraz ZAS – blok zasilania (rys. 1). W przypadku stosowania układu do współpracy z organami elektronicznymi, sygnał wejściowy do przystawki należy pobierać z szyny zbiorczej klawiatury; najlepiej jest wykorzystać do tego celu szynę tonów 1' (1-stopowych). Jest wielce prawdopodobne, że wartość maksymalna przebiegu sygnału z tej szyny będzie różna od 100 mV; w takim przypadku należy zastosować tłumik bądź wzmacniacz, stosownie do potrzeby, doprowadzając wartość sygnału do ww wartości. W przypadku gitary elektrycznej, należy przyłączyć ją bezpośrednio do wejścia przystawki.

Sygnał instrumentu muzycznego trafia do wejścia bloku BA o rezystancji 100 kΩ (US1), patrz rys. 2, następnie do wzmacniacza (US2) o regulowanym za pomocą potencjometru P1 wzmocnieniu i z kolei do podwajacza częstotliwości (US3). Sygnał wyjściowy z bloku BA może być przekazywany do wejścia bloku BC przy podwajaniu częstotliwości lub bez podwajania; wyboru dokonuje się za pomocą przełącznika PK4 (patrz rys. 1). Potencjometrem P1 ustala się czułość wejściową urządzenia, co ma szczególnie duże znaczenie przy współpracy z gitarą elektryczną. Sygnał na wyjściu gitary ma charakter sinusoidalnego przebiegu gasnącego, a więc od ustalenia wzmocnienia (US2) zależy minimalna wartość, przy której ustaje praca bloku cyfrowego BC, a więc i zanika dźwięk powstający w tym bloku. Aby mogły pracować układy bloku BC napięcie wyjściowe układu US2 musi być większe od napięcia przewodzenia diod D1...D3 (w przypadku diod BAYP43 wartość napięcia wynosi około 1,1 V).

Blok cyfrowy BC (rys. 3) składa się z układu dopasowującego, w którym pracuje tranzystor T17. Układ ten ma za zadanie zmieniać sygnał wyjściowy bloku BA w taki sposób, aby nie uległy uszkodzeniu układy TTL bloku BC. Sygnał wyjściowy BA steruje (taktuje) licznik UCY7493 (US1), a ten z kolei powoduje przełączanie demultipleksera UCY74154 (US2). Układ licznik-demultiplekser działa w ten sposób, że każde opadające zbocze przebiegu prostokątnego (w jaki przekształcony jest sygnał akustyczny), pojawiające się na wejściu I_A licznika UCY7493 powoduje przemieszczenie się stanu „0 logiczne" na kolejne wyjście demultipleksera (YO...Y15); na wszystkich pozostałych wyjściach panuje stan „1 logiczna". Doprowadzenie do wejścia demultipleksera ST1 i ST2 stanu „0 logiczne" powoduje przerwę w pracy demultipleksera, która objawia się tym, że na wszystkich wyjściach demultipleksera pojawia się stan „1 logiczna". Do każdego wyjścia demultipleksera dołączony jest inwerter, czyli układ zmieniający stan logiczny wyjścia na przeciwny („0" na „1" a „1" na „0"). W modelowym układzie użyto do tego celu bramek NAND (UCY7400) ze zwartymi wejściami (US3...US6d). Użycie układów scalonych UCY7400 zamiast typowych inwerterów UCY7404 podyktowane było względami praktycznymi, bowiem



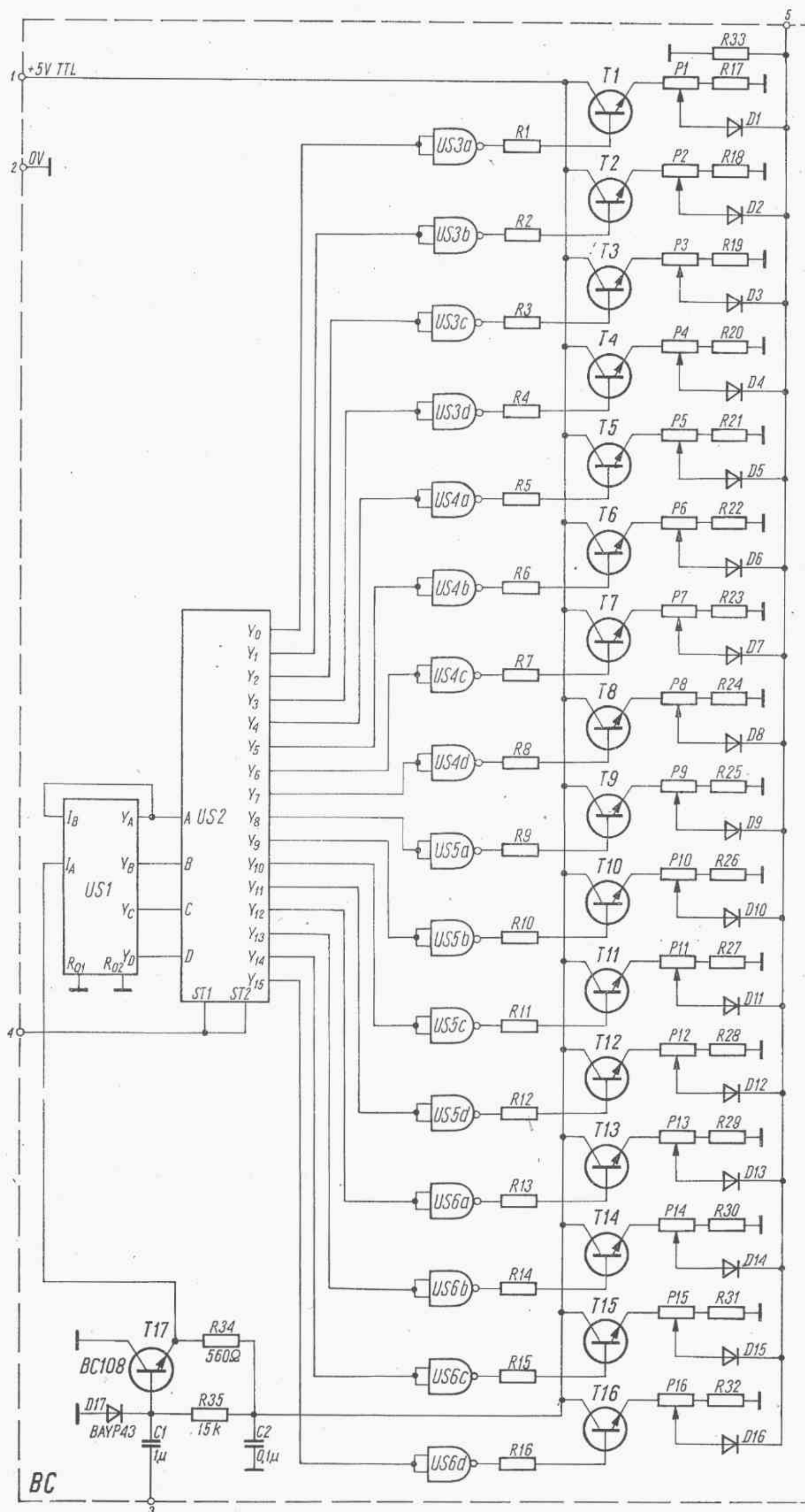
Rys. 1. Schemat strukturalny przystawki



Rys. 2. Schemat bloku analogowego BA

bramki NAND są łatwiej dostępne niż inwertery. W pracującym bloku na wyjściach inwerterów, czyli na bazach tranzystorów T1...T16 pojawia się kolejno stan „1 logiczna", powodując otwarcie tranzystora i wystąpienie na ścieżce potencjometru P1...P6 napięcia o wartości 4,5...1 V. Napięcie z potencjometru jest przesyłane przez diodę separującą D1...D16 do wyjścia bloku BC.

Demultiplekser jest przełączany z częstotliwością przebiegu akustycznego występującego w danym momencie na wejściu bloku BA. Ponieważ demultiplekser ma 16 wyjść, cały cykl przełączenia wyjść demultipleksera powtarza się z częstością 16 razy mniejszą od częstotliwości akustycznej na wejściu układu. Na wyjściu bloku BC występuje przebieg akustyczny o kształcie zaprogramowanym potencjometrami P1...P16 i częstotliwości o cztery oktawy mniejszej od oryginału. W przypadku włączenia w bloku BA podwajacza częstotliwości, na wyjściu bloku BC otrzymuje się częstotliwość mniejszą o trzy oktawy.



Rys. 3. Schemat bloku cyfrowego BC
US1 – UCY7493; US2 – UCY74154; US3...US6 – UCY7400; T1...T16 – BC108; D1...D16 – BAYP43; R1...R16 – 560 Ω; R17...R32 – 2,2 k; P1...P16 – 10 k – A; R33 – 4,7 k

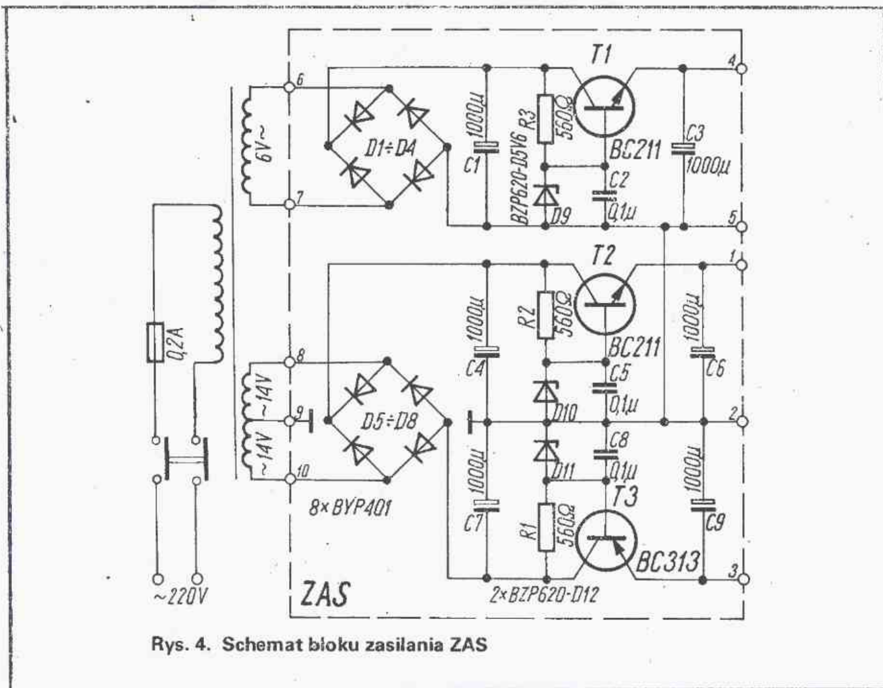
Przebiegi otrzymywane na wyjściu bloku BC można dodatkowo „zniekształcić" przez włączenie kondensatorów C3...C5 (rys. 1). Do wyjścia całego układu (przystawki) doprowadzony jest sygnał wyjściowy z bloku BC oraz sygnał z bloku BA. Sygnały te mieszane są w prostym mieszaczu złożonym z elementów P1, P2, R1, R2, R3, C1, C2 (rys. 1). Maksymalna wartość napięcia sygnału wyjściowego wynosi 100 mV, czyli największe wzmocnienie układu równe jest jedności. Rezystancja wejściowa przyłączonego wzmacniacza powinna wynosić 47 kΩ; przy mniejszej wartości może wystąpić spadek wartości napięcia wyjściowego przystawki.

Bloki są zasilane z typowego zasilacza ±12 V oraz ±5 V TTL (rys. 4). Wydajność prądowa zasilacza TTL wynosi około 150 mA, zasilacza układów analogowych – około 50 mA. Tranzystory użyte w zasilaczu zaopatrzone są w radiatory o powierzchni czynnej 5 cm^2.

Regulacja całego urządzenia, wykonanego poprawnie ze sprawdzonych elementów, ogranicza się do ustalenia wartości rezystora nastawnego R3 w bloku analogowym BA, tak aby wzmocnienie układu US2 zapewniające prawidłową pracę urządzenia osiągane było przy ustawieniu ślizgacza potencjometru P1 (rys. 2) w górnym położeniu (sygnał maksymalny).

Całość umieszczono w obudowie o wymiarach 30×20×10 cm. Potencjometry P1...P16 (rys. 3) są typu suwakowego o długości 6 cm; rozstawiono je obok siebie w odstępach 15 mm (wlutowano je bezpośrednio w płytkę bloku BC, a ich suwaki wyprowadzono na zewnątrz obudowy – górna ścianka).

Przystawka umożliwia uzyskanie przebiegów: prostokątnych z wypełnieniem od 1:1 do 1:15, schodkowych zbliżonych do sinusoidalnych, zbliżonych do trójkątnych i piłokształtnych oraz całą gamę kombinacji tych przebiegów. Zastosowanie potencjometrów suwakowych uła-



Rys. 4. Schemat bloku zasilania ZAS

twia orientowanie się o funkcji przystawki w czasie gry. Ułożenie suwaków na płycie czołowej odzwierciedla bowiem kształt zaprogramowanego przebiegu (suwaki tworzą graficzny obraz przebiegu). Programując określony przebieg należy pamiętać, że program działa „w kółko", w związku z tym ustawienie wszystkich potencjometrów od P1 do P8 na maksimum, a P9 do P16 na minimum, jest równoznaczne z ustawieniem P2 do P9 na maksimum i P10 do P16 oraz P1 na minimum.

Potencjometr P1 (rys. 2), napędzany pedałem i włącznik PK5 (rys. 1) służący do zatrzymywania pracy układu, umieszczono we wspólnej obudowie pedału. Przełącznik PK5 zaopatrzono w duży przycisk łatwy do obsługi stopą.

LITERATURA

1. Pieńkos J. Turczyński J.: Układy scalone TTL w systemach cyfrowych. WKŁ, Warszawa 1980
2. Kulka Z., Nadachowski M.: Analogowe układy scalone. WKŁ, Warszawa 1979
3. Filipkowski A.: Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe. WNT, Warszawa 1980
4. Misiurewicz P., Grzybek M.: Półprzewodnikowe układy logiczne. WNT, Warszawa 1975
5. Peatman J.B.: Projektowanie systemów cyfrowych. WNT. Warszawa 1976

Prosty wzmacniacz o mocy 20 W

Nowoczesne wzmacniacze mocy m.cz. o wielu stopniach połączonych galwanicznie i złożonych współzależnościach poszczególnych obwodów są trudne w etapie uruchomienia i wyregulowania. Wielu radioamatorów, nie mających jeszcze dostatecznego przygotowania teoretycznego i doświadczenia, nie może sobie poradzić z wyregulowaniem wzmacniaczy tego rodzaju i w efekcie uzyskuje mierne wyniki, odbiegające daleko od podanych w opisach tych wzmacniaczy. Niekiedy cały włożony trud i poniesione koszty idą na marne. Właśnie dla tych mniej doświadczonych radioamatorów jest przeznaczony opis prostego wzmacniacza z transformatorem międzystopniowym. Schemat tego wzmacniacza był opublikowany w miesięczniku „Radio" (radz.) nr 1/1981. Redakcja tego miesięcznika potwierdziła wypróbowanie modelowego wzmacniacza w swoim laboratorium i uzyskanie dobrych wyników.

Zastosowanie transformatora między stopniem końcowym wzmacniacza a stopniami poprzedzającymi wpływa na wybitne uproszczenie układu, zmniejszenie liczby zastosowanych tranzystorów (2...3 razy), oddzielenie galwaniczne stopnia końcowego od pozostałych i zwiększenie stabilności pracy wzmacniacza. Pewną wadą jest konieczność wykonania specjalnego transformatora.

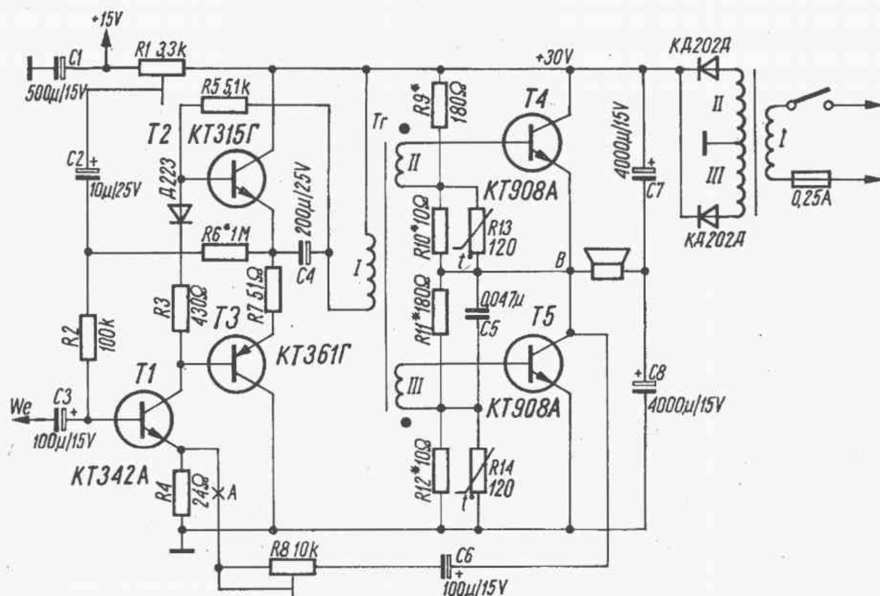
Modelowy wzmacniacz cechowały następujące parametry:

- moc wyjściowa przy współczynniku zawartości harmonicznych mniejszym od 1% i obciążeniu 4 Ω: 20 W
- pasmo przepustowe: 5 Hz...80 kHz
- znamionowe napięcie wejśc.: 100 mV
- poziom przydźwięku: –65 dB

Na rysunku przedstawiono schemat wzmacniacza 20 W. Zastosowano we wzmacniaczu tylko 5 tranzystorów. Tranzystory T1, T2 i T3 zapewniają wystarczające wzmocnienie sygnału (napięciowe i mocy) do wysterowania tranzystorów stopnia końcowego. Transformator Tr zapewnia dobre dopasowanie impedancji wyjściowej stopnia z tranzystorami T2 i T3 do wejściowej tranzystorów T4 i T5.

Układ rezystorów R2, R6 tworzy pętlę ujemnego sprzężenia zwrotnego obejmującego dwa pierwsze stopnie. Zmieniając wartość rezystora R6 ustala się poza tym właściwą wartość napięcia na emiterze tranzystora T2 równą połowie napięcia zasilającego. Układ kondensatora C2 i potencjometru nastawnego R1 służą do kompensowania przydźwięku, wywołanego przedostawaniem się składowej zmiennej zasilacza do wejścia wzmacniacza przez pętlę ujemnego sprzężenia zwrotnego, utworzoną z elementów C6, R8 i R4. Napięciem pobieranym z kondensatora C1 może być zasilany przedwzmacniacz. Jeżeli przedwzmacniacz jest zasilany z własnego zasilacza, to należy przyłączyć równolegle do kondensatora C1 rezystor 3 kΩ. Wartość prądu przepływającego przez tranzystor T2 i T3 zależy od wartości rezystora R3 i powinna wynosić 6...12 mA.

Właściwe warunki robocze tranzystorów T4 i T5 ustala się przez dobranie wartości rezystorów R9, R10, R11 i R12. Termistor R13 powinien być przyklejony do radiatora tranzystora T4, a termistor R14 – do radiatora tranzystora T5. Prąd spoczynkowy stopnia końcowego powinien mieć dostatecznie dużą wartość, aby pracował on w klasie AB (450...500 mA). Dzięki temu przy słabych sygnałach wzmacniacz pracuje w klasie A.



Schemat wzmacniacza o mocy 20 W

W układzie mogą być zastosowane krajowe tranzystory, a mianowicie: T1 – tranzystor typu: BC107, BC147, BC527 i podobne; T2, T3 – dobrana para tranzystorów komplementarnych o zbliżonych charakterystykach i podobnej wartości współczynnika wzmocnienia prądowego – BC211 i BC313, BC147, BC157 oraz inne.W stopniu końcowym może być użyta dobrana para tranzystorów krzemowych mocy, w zasadzie dowolnego typu. Tranzystory te powinny być umieszczone na radiatorach. Jeżeli stosuje się radiatory płaskie z blachy aluminiowej, to powierzchnia każdego z nich powinna być mniejsza niż 400 cm^2.

Bardzo ważnym elementem jest transformator Tr. Może być on wykonany przy użyciu rdzenia o przekroju 1,5...2,5 cm^2. W celu uzyskania małej wartości indukcyjności rozproszenia należy zapewnić bardzo dobre wzajemne sprzężenie między uzwojeniami. Uzyska się to przy wykonaniu uzwojenia pękiem złożonym z 8 drutów nawojowych, przy czym sześć drutów ma średnicę 0,17 mm, a dwa druty – 0,31 mm. W korpusie nawija się 250...270 zwojów (wyżej wspomnianym pękiem). Sześć odcinków drutu cieńszego łączy się szeregowo otrzymując uzwojenie pierwotne (1500...1620 zwojów). Dwa druty grubsze tworzą dwa uzwojenia wtórne przyłączane do baz tranzystorów mocy (należy zwrócić uwagę na właściwe przyłączenie początków i końców tak, aby uzyskane zostało odwrócenie fazy).

W taki sposób można wykonać transformator, mając do dyspozycji druty nawojowe w dobrej podwójnej izolacji, ponieważ napięcie międzyzwojowe może wynosić do kilkudziesięciu woltów. Jeśli nie dysponuje się takimi drutami, to można uzwoić transformator sekcjami. Nawija się połowę uzwojenia pierwotnego, następnie (po założeniu warstwy izolacyjnej) oba uzwojenia wtórne – najlepiej dwoma złożonymi drutami – a w końcu nawija się pozostałą część uzwojenia pierwotnego. Transformator nawijany sekcjami ma gorsze własności.

Po zmontowaniu i sprawdzeniu wzmacniacza pod kątem prawidłowości wykonania połączeń, przerywa się pętlę ujemnego sprzężenia zwrotnego w miejscu A i przystępuje do pierwszych prób. Między zasilacz i wzmacniacz włącza się amperomierz i sprawdza, czy pobór prądu nie jest zbyt wielki i czy nic nie grozi tranzystorom mocy. Dobierając wartości rezystorów R9 i R11 ustala się napięcie w miejscu B równe połowie napięcia zasilającego, a wartość prądu kolektorowego tranzystorów T4 i T5 równą 450...500 mA.

Następnie przeprowadza się regulację stopni wstępnych (ślizgacz R1 ustawia się w położeniu lewym wg schematu). Dobierając wartość rezystora R6 ustala się prawidłową wartość napięcia na emiterze tranzystora T2, a dobierając wartość rezystora R3 ustala się właściwą wartość prądu przepływającego przez tranzystory T2 i T3 (ok. 10 mA). Wartość ta może być zmniejszona przy dalszych próbach wzmacniacza przy pomiarze współczynnika zawartości harmonicznych. Chodzi bowiem tylko o to, aby stopień przeciwsobny z tranzystorami T2 i T3 nie wnosił zniekształceń spowodowanych niesymetrią połówek przebiegu zmiennego.

Próby dynamiczne wzmacniacza, przy doprowadzeniu sygnału do wejścia, przeprowadza się początkowo bez sprzężenia zwrotnego, przy czym jest celowe uzyskanie jak najlepszego przebiegu na wyjściu zarówno przy niewielkim wysterowaniu jak i przy wysterowaniu maksymalnym. Jest wielce pożądane przeprowadzenie kontroli sygnału wyjściowego za pomocą oscyloskopu, przy czym do wejścia doprowadza się kolejno sygnał sinusoidalny i sygnał prostokątny (należy pamiętać, że przy silnym wysterowaniu przez dłuższy czas wzmacniacz może zostać przeciążony).

Jeżeli ograniczenie amplitud sygnału sinusoidalnego przy silnym wysterowaniu wzmacniacza jest niesymetryczne, to należy odpowiednio zmienić wartości rezystorów R10 i R12 (później skorygować odpowiednio wartości R9, R11).

Ujemne sprzężenie zwrotne (pętla główna) powinno mięć głębokość około 20 dB. Przy takiej wartości ujemnego sprzężenia zwrotnego czułość wzmacniacza będzie 10-krotnie mniejsza w porównaniu z czułością przy odłączonej pętli sprzężenia. Jeżeli dołączenie pętli sprzężenia zwrotnego powoduje silne wzbudzenie się wzmacniacza, to należy odwrotnie przyłączyć uzwojenie pierwotne transformatora.

Gdy wzmacniacz działa poprawnie przy zamkniętej pętli ujemnego sprzężenia zwrotnego, to należy wyregulować położenie ślizgacza R1 tak, aby przydźwięk był minimalny.

W zasilaczu modelowego wzmacniacza zastosowano transformator o przekroju rdzenia 6 cm^2. Uzwojenie pierwotne nawinięto drutem o średnicy 0,41 mm (1600 zwojów), a uzwojenia wtórne – drutem o średnicy 0,9 mm (2 × 185 zwojów).

R.T.

ogłoszenia

Zestaw do samodzielnego wykonywania obwodów drukowanych (laminat, odczynniki, instrukcja) wysyłam za zaliczeniem pocztowym. Zestaw 220 zł. Zamówienia kierować: Krawczyński, 90-950 Łódź 1, skrytka pocztowa 344. EO/522/K/81

Głowice zintegrowane, adaptory naprawiam (roczna gwarancja). Mgr inż. Adam Skubis, ul. Jagiełły 29, 44-200 Rybnik (można przesłać pocztą). EO/1397/K/80

Naprawa głośników. „Rotor Leslie" elektroniczne do organów B1, B2, B11 itd. dający brzmienie przestrzenne oraz kościelne – katedralne. „Radiomechanika", ul. Królewska 20, 05-230 Kobyłka. EO/681/K/81

Obudowy, elementy mechaniczne urządzeń elektronicznych, sprzedam. Grzegorz Michalski, ul. Wrzeciono 8 m 60, 01-961 Warszawa. EO/728/K/81

Techniczne podstawy systemu CAMAC

TADEUSZ RYDZEWSKI

Część I

Modułowy system aparatury elektronicznej CAMAC, przeznaczony do automatycznego sterowania, rejestracji i przetwarzania danych, jest obecnie stosowany w wielu dziedzinach nauki i techniki. Ze względu na znaczne osiągnięcia krajowe w zakresie budowy i produkcji aparatury CAMAC, a także wiele interesujących, wyspecjalizowanych opracowań zestawów pomiarowych, chcielibyśmy zapoznać Czytelników z tą interesującą problematyką. Ponieważ omawianie zestawów pomiarowych systemu CAMAC wymaga pewnej znajomości technicznych podstaw systemu, poniższy artykuł jest ogólnym wprowadzeniem w zagadnienia techniczne systemu.

Niezwykle szybki w ostatnich latach rozwój elektroniki i komputeryzacji, zwłaszcza w metodach pomiarowych i przetwarzania danych, spowodował duże zapotrzebowanie na nowoczesną aparaturę elektroniczną, w tym również na małe maszyny cyfrowe wykorzystywane głównie jako jednostki sterujące. Zastosowanie do celów sterowania uniwersalnych minikomputerów i wysoki koszt współpracujących urządzeń elektronicznych, zmusiły konstruktorów do opracowania współpracującej z komputerami aparatury w ten sposób, aby nadawała się ona do wielokrotnego użycia i umożliwiała szybką zmianę konfiguracji pomiarowej przy realizacji różnych zadań. W związku z tym powstało na świecie wiele rozwiązań elektronicznych systemów aparaturowych opartych na zasadzie podziału modułowego, tzn. na założonej wymienności mechanicznej i funkcjonalnej poszczególnych części przyrządu pomiarowego.
Jakkolwiek system modułowy okazał się bardzo praktyczny i znacznie tańszy od dotychczasowych rozwiązań, to jednak stosowanie przez różne ośrodki badawcze w różnych krajach własnych systemów utrudniało wzajemną współpracę i wymianę doświadczeń. Istotną wadą wynikającą z tego stanu rzeczy była niemożliwość podjęcia masowej produkcji standardowych modułów i odpowiedniego oprzyrządowania (często odbiorcą był tylko jeden ośrodek, stosujący jako jedyny dany system). W 1964 r. stało się jasne, że tylko jednolity system modułowy, przyjęty przez wszystkie zainteresowane ośrodki w różnych krajach, może radykalnie zmienić zaistniałą sytuację. Rozwiązania tego trudnego zagadnienia podjął się w 1966 r. Komitet ESONE – międzynarodowa organizacja zrzeszająca europejskie laboratoria i instytucje zajmujące się techniką jądrową, zainteresowane wymianą stosowanej aparatury elektronicznej.

Komitet ESONE wydał dotychczas szereg dokumentów, które stanowią zalecenia normalizacyjne systemu. Normalizacja dotyczy takich parametrów mechanicznych i elektronicznych systemu, które umożliwiają pełną wymienność urządzeń pochodzących od różnych producentów. Inne parametry, nie mające wpływu na wymienność, mogą być przez projektantów ustalane dość swobodnie w zależności od potrzeb użytkowników.
Komitet ESONE postanowił, że opracowany system nie może być objęty żadnymi zastrzeżeniami patentowymi.

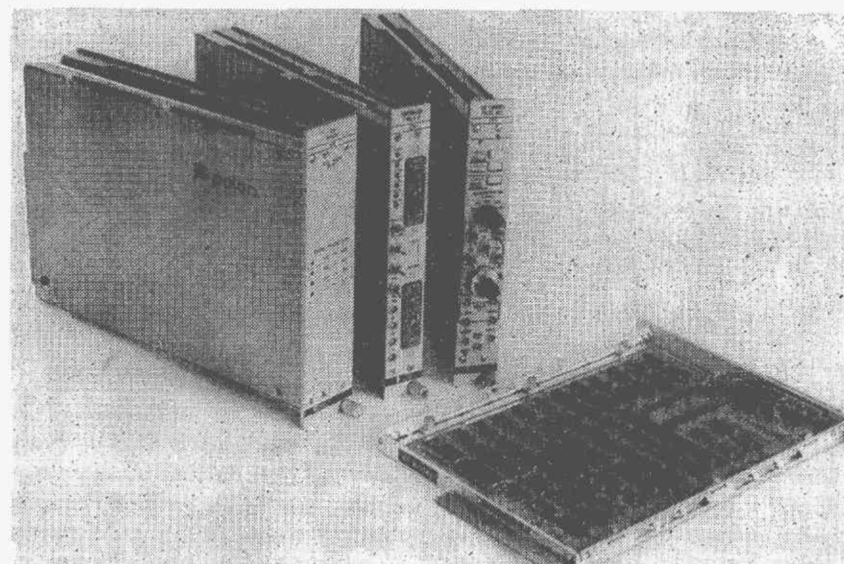
Pierwotna dla nowego systemu nazwa COSMOS została zastąpiona nazwą JANUS. JANUS – mitologiczny bóg, opiekun bram miasta i ogólnie wszystkich wejść i wyjść, miał dwie głowy, co pozwalało mu patrzeć w dwu przeciwnych kierunkach (podobnie jak interface). Ponieważ okazało się, że JANUS jest zastrzeżoną nazwą handlową, została więc ustalona nowa nazwa – CAMAC. Nazwa ta jest jak widać polindromem, odpowiada więc również w pełni pojęciu interface'u.

Jakkolwiek nazwa CAMAC powstała jako skrót od COMPUTER APOLICATION FOR MEASUREMENT AND CONTROL, to jest traktowana obecnie jako nazwa własna systemu. Oznacza to, że jakikolwiek inny system, który również dla celów pomiarów i sterowania korzysta z komputera, nie jest CAMAC'iem.

CO TO JEST CAMAC?

CAMAC jest to szeroko obecnie rozpowszechniony zbiór reguł określających sposób projektowania i użytkowania modularnego elektronicznego systemu przeznaczonego do gromadzenia i obróbki danych. System opisany tymi regułami jest układem standardowego interface'u między maszyną cyfrową a przetwornikami danych i umożliwia pracę w systemie on-line.
Zadaniem systemu jest zapewnienie współpracy i pełnej zgodności zarówno w zakresie hardware'u jak i software'u między układami obsługującymi różne źródła danych. System CAMAC umożliwia automatyczny pomiar i sterowanie dowolnego obiektu lub procesu fizycznego przeważnie przy bezpośrednim zastosowaniu komputera. Urządzenia systemu stanowią ogniwo pośredniczące między czujnikami, przetwornikami, elementami wykonawczymi itp. realizującymi pomiar lub sterowanie, a komputerem i zapewniają dwukierunkowe przekazywanie informacji oraz danych.
System CAMAC, mimo że został zbudowany dla potrzeb techniki jądrowej, to

Rys. 1. Przykłady bloków CAMAC.
W bloku leżącym widoczne jest złącze krawędziowe 2×43-kontaktowe



jego wszechstronność, uniwersalność i elastyczność systemowa oraz wiele innych zalet spowodowały, że znalazł szerokie zastosowanie w innych dziedzinach, takich jak:
- sterowanie i kontrola procesów przemysłowych,
- medycyna,
- telekomunikacja,
- automatyzacja w laboratoriach,
- kontrola ruchu drogowego

i wielu innych.

CAMAC jest dzisiaj stosowany w ponad dwudziestu krajach, a urządzenia w tym systemie produkuje ponad 60 firm.

BLOK, KASETA, MAGISTRALA KASETY

Podstawową jednostką hardware 'ową systemu CAMAC jest **blok** funkcjonalny (plug-in unit). Przykłady bloków są przedstawione na rysunku 1. Bloki takie umożliwiają tworzenie złożonych zestawów oprzyrządowania przeznaczonych do różnych zastosowań. Szerokość pojedynczego bloku wynosi 17,2 mm (0,7 cala), wysokość około 200 mm (8,75 cala), długość około 300 mm (12 cali). Blok zawiera płytkę przeznaczoną do rozmieszczenia na niej elementów elektronicznych wraz z połączeniami między nimi. Płytka ta jest zaopatrzona w dwustronne złącze krawędziowe 2 × 43-kontaktowe, przez które blok łączy się z okablowaniem kasety (magistralą). Bloki o podwójnej lub jeszcze większej szerokości, podyktowanej względami konstrukcyjnymi (np. jeśli zachodzi konieczność umieszczenia na płycie czołowej elementów regulacyjnych), mogą zawierać tylko jedną, dwie lub więcej takich płytek. Każdy blok wsuwany jest do kasety, która jest wyposażona do tego celu w specjalne prowadnice.

Kaseta (crate) przedstawiona na rys. 2, jest przystosowana do montażu w stojaku o szerokości 19 cali i zawiera 25 stanowisk o module szerokości 17,2 mm. Każde stanowisko (station) jest wyposażone w prowadnicę dolną i górną oraz jedno 86-stykowe gniazdo magistrali. Stanowisko pomiarowe może się składać z kilku kaset i są one wtedy umieszczone w specjalnym ruchomym stojaku (rys. 3).

Magistrala kasety (dataway) jest to wieloprzewodowa sieć bierna, łącząca zestyki gniazd poszczególnych stanowisk kasety. Połączenia te są realizowane przez szyny (bus) oraz linie indywidualne. Na rysunku 4 przedstawiono schematycznie układ magistrali CAMAC. Można w nim wyróżnić trzy rodzaje połączeń:
- przewody łączące indywidualnie każde stanowisko od 1 do 24 ze złączem na stanowisku 25,
- szyny łączące szeregowo zestyki na stanowiskach od 1 do 24,
- szyny łączące szeregowo zestyki złącz na wszystkich stanowiskach.

Stanowisko 25 jest szczególnie wyróżnione w kasecie i nosi nazwę stanowiska sterującego (control station). Wszystkie pozostałe nie różnią się między sobą i są to stanowiska normalne (normal station). Stanowisko sterujące oraz co najmniej jedno sąsiednie stanowisko normalne są przeznaczone na blok sterujący – sterownik kasety (crate controller), który nadzoruje czynność na magistrali przez generowanie rozkazów oraz sygnałów operacji bezadresowych.

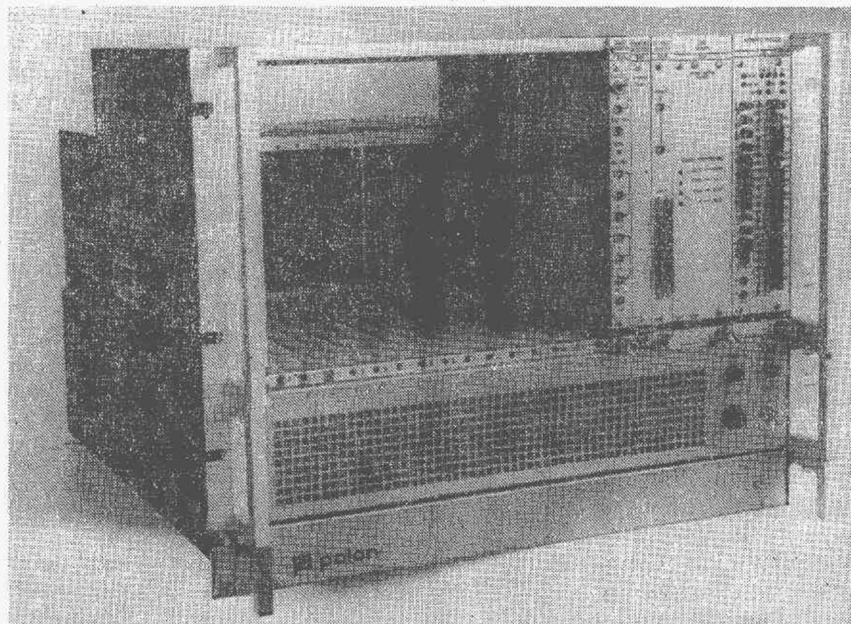
Blokiem wykonawczym (module) nazywany jest blok zajmujący jedno lub więcej stanowisk normalnych i realizujący czynności określone jego przeznaczeniem oraz rozkazami i sygnałami generowanymi przez blok sterujący. Każdy blok wykonawczy składa się z dwóch części. Część pierwsza, to część wykonująca jakieś określone zadanie w ramach całej kasety (gromadzenie danych, przetwarzanie analogowo-cyfrowe, kontrola i sterowanie urządzeń peryferyjnych itp.). Druga część umożliwia konwersację między częścią pierwszą a sterownikiem kasety.

Indywidualny kontakt stanowiska normalnego ze stanowiskiem sterującym zapewniają linia N oraz linia L. Linia N (numer, adres bloku) jest sterowana przez kontroler i służy do określania adresu bloku wykonawczego. Linia L (Look at me) jest sterowana przez blok wykonawczy i stanowi zgłoszenie bloku, który wymaga obsługi.

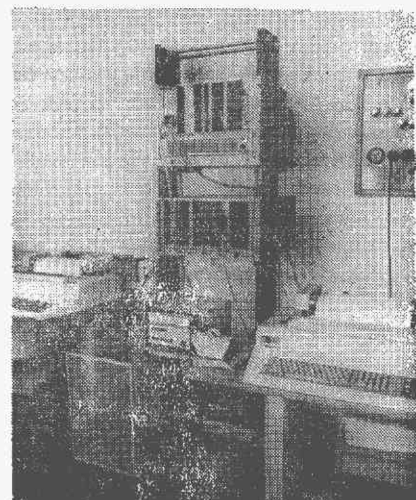
Szyny łączące stanowiska normalne składają się z 24 szyn W (write), za pomocą których odbywa się zapis 24-bitowych danych z kontrolera do bloku wykonawczego oraz 24 szyn R (read), za pomocą których odbywa się odczyt 24-bitowych danych bloku wykonawczego do kontrolera. Oprócz tego istnieją jeszcze dwie szyny P1 i P2 do dowolnego wykorzystania.

Szyny łączące ze sobą wszystkie stanowiska w kasecie służą do przesyłania rozkazów, impusów synchronizujących, sygnałów stanu oraz zasilania. Szyny zasilające są połączone z zasilaczem sieciowym, który znajduje się w kasecie i doprowadzają do wszystkich stanowisk napięcia: ±6, ±12, ±24, ±200 V oraz napięcie zmienne 117 V. Należy zaznaczyć, że magistrala umożliwia rozprowadzenie wszystkich tych napięć, ale użytkowany w kasecie zasilacz nie musi dostarczać wszystkich

Rys. 2. Kasety CAMAC z zasilaczem
Widoczna jest magistrala oraz procesor autonomiczny 131 na stanowisku 23...25



Rys. 3. Przykład stanowiska pomiarowego z dwiema kasetami CAMAC umieszczonymi w ruchomym stojaku



napięć. Zasilacz kasety musi jednak zapewnić napięcia ±6 oraz ±24 V. Tak więc z funkcjonalnego punktu widzenia okablowanie kasety–magistrali składa się z trzech części: zasilającej, przenoszenia danych i rozkazowej.

Istnieją również bloki wykonawcze, w szczególności zwane blokami analogowymi, które nie mają połączenia z szynami przenoszenia danych i rozkazowymi magistrali, a wykorzystują ją tylko w części zasilającej.

Standardy sygnałów

Standardy te dotyczą wszystkich sygnałów wchodzących i wychodzących z bloków funkcjonalnych, a więc:

- sygnałów na magistrali, włączając w to również standaryzację zależności czasowych,
- sygnałów na zestykach zmiennych,
- sygnałów na wszelkich innych gniazdach i złączach znajdujących się na płycie czołowej oraz tylnej bloku funkcjonalnego (powyżej magistrali).

Obowiązek stosowania tych standardów na wejściach i wyjściach bloków funkcjonalnych w niczym nie ogranicza projektanta w stosowaniu innych standardów i form sygnałów wewnątrz bloku.

Przyjęte poziomy napięć dla cyfrowych sygnałów na magistrali odpowiadają, zalecanym do budowy bloków CAMAC, elementom półprzewodnikowym, tzn. układom scalonym serii TTL i DTL.

Przyjęto logikę ujemną, a ponieważ stosowane układy scalone są zasilane napięciami dodatnimi, poziom dodatni odpowiada więc logicznemu zeru, zaś poziom bliski zeru odpowiada logicznej jedynce.

Podstawową cechą magistrali jest możliwość bezpośredniego dołączenia wyjść z wielu bloków do wspólnych szyn magistrali, a więc np. wyjść odczytu. Taki sposób połączenia wszystkich wyjść razem wymaga zastosowania prądowych bramek scalonych OR. Tę samą metodę stosuje się dla szyn magistrali przenoszących sygnały wejściowe dla bloków, a więc dla rozkazów i sygnałów zapisu, w celu umożliwienia pracy w kasecie jednocześnie kilku blokom posiadającym charakter bloku sterującego. Sygnały wyjściowe ze wszystkich bloków funkcjonalnych muszą być wysyłane na magistralę przez bramki prądowe OR. Każda szyna magistrali musi być zaopatrzona w źródło prądowe wymuszające na niej stan logicznego zera w przypadku braku na którymkolwiek z wyjść dołączonych do tej szyny sygnału logicznej jedynki.

Czasy narastania i opadania przebiegów wyjściowych doprowadzanych do magistrali powinny być większe od 10 ns w celu uniknięcia sprzężeń sygnałów między szynami.

Wszystkie sygnały na magistrali muszą mieć następujące poziomy napięć:

	Stan „0"	Stan „1"
Przyjmowane na wejściu	+2,0...+5,5 V	0...+0,8 V
Generowane na wyjściu	+3,5...+5,5 V	0...+0,5 V

Wszystkie sygnały na magistrali muszą także odpowiadać standardom prądowym dla wejść i wyjść, zgodnie z Polską Normą PN-72/T-06530.

Źródła prądowe dla wszystkich szyn zbiorczych magistrali są ulokowane w bloku sterującym w celu uzyskania pewności, że tylko jedno źródło prądowe przypada na jedną szynę.

Źródła prądowe sygnałów N są ulokowane w bloku generującym, a dla sygnałów L w bloku odbierającym te sygnały, tzn. przeważnie w sterowniku kasety. Dzięki temu te indywidualne linie mogą być łączone względnie grupowane wewnątrz tych bloków, jeśli zajdzie taka potrzeba.

Wykorzystanie magistrali kasety

Oprócz szyn i linii indywidualnych każde stanowisko normalne w kasecie jest wyposażone w trzy zestyki: P3, P4, P5 (zestyki zmienne), przeznaczone do dowolnego wykorzystania przez projektanta. Stanowisko sterujące zawiera siedem takich zestyków.

Przejdźmy teraz do omówienia tej części magistrali kasety, która jest przeznaczona do przesyłania sygnałów sterujących.

Sterownik kasety generuje rozkazy, które mają być odebrane i wykonane przez poszczególne lub wszystkie bloki wykonawcze. Bloki wykonawcze ze swej strony potwierdzają przyjęcie rozkazu, informują o swym stanie oraz wysyłają sygnały zgłoszeń. Wykorzystanie magistrali kasety do tej dwustronnej komunikacji z zaznaczeniem kierunku przesyłania sygnałów przedstawiono w części rysunku 7 (w następnym nrze).

R o z k a z y. Przesłanie rozkazu do bloku wykonawczego wymaga wysterowania przez sterownik kasety indywidualnej linii N oraz szyn A i F (rys. 4). Szyny A (A1, A2, A4, A8) określają adresy wewnętrzne różnych fragmentów bloku wykonawczego, np. jednego z jego rejestrów. Stan szyn A po zdekodowaniu wewnątrz bloku służy do wybrania jednego z szesnastu adresów wewnętrznych numerowanych dziesiętnie od A (0) do A (15).

Stan szyn F (F1, F2, F4, F8, F16) określa kod operacji, jaka ma być wykonana w wybranym bloku przy wybranym adresie wewnętrznym. Stan szyn F po zdekodowaniu w bloku umożliwia wybranie jednej z 32 operacji numerowanych dziesiętnie od F (0) do F (31). Kody operacji dzielą się na trzy grupy dotyczące: funkcji odczytu, zapisu oraz operacji bez przesyłania danych. Każda grupa zawiera kody operacji standardowych o dokładnie zdefiniowanym działaniu, jak również kody zarezerwowane do późniejszego zdefiniowania.

Rozkazy odczytu charakteryzują się tym, że mają w kodzie operacji F16 = 0 i F8 = 0. Podczas operacji odczytu dane z bloku wykonawczego do kontrolera są przesyłane po szynach R. Operacje odczytu inicjowane rozkazem F (0) nie zmieniają stanu czytanego rejestru, natomiast rozkaz F (2) po odczycie kasuje zawartość rejestru.

Rozkazy zapisu mają w kodzie operacji F16 = 1 i F8 = 0. Podczas operacji zapisu dane z kontrolera przesyłane są do bloku wykonawczego po szynach W.

Trzecia grupa rozkazów nie wykorzystująca szyn R i W charakteryzuje się tym, że ma w kodzie operacji F8 = 1.

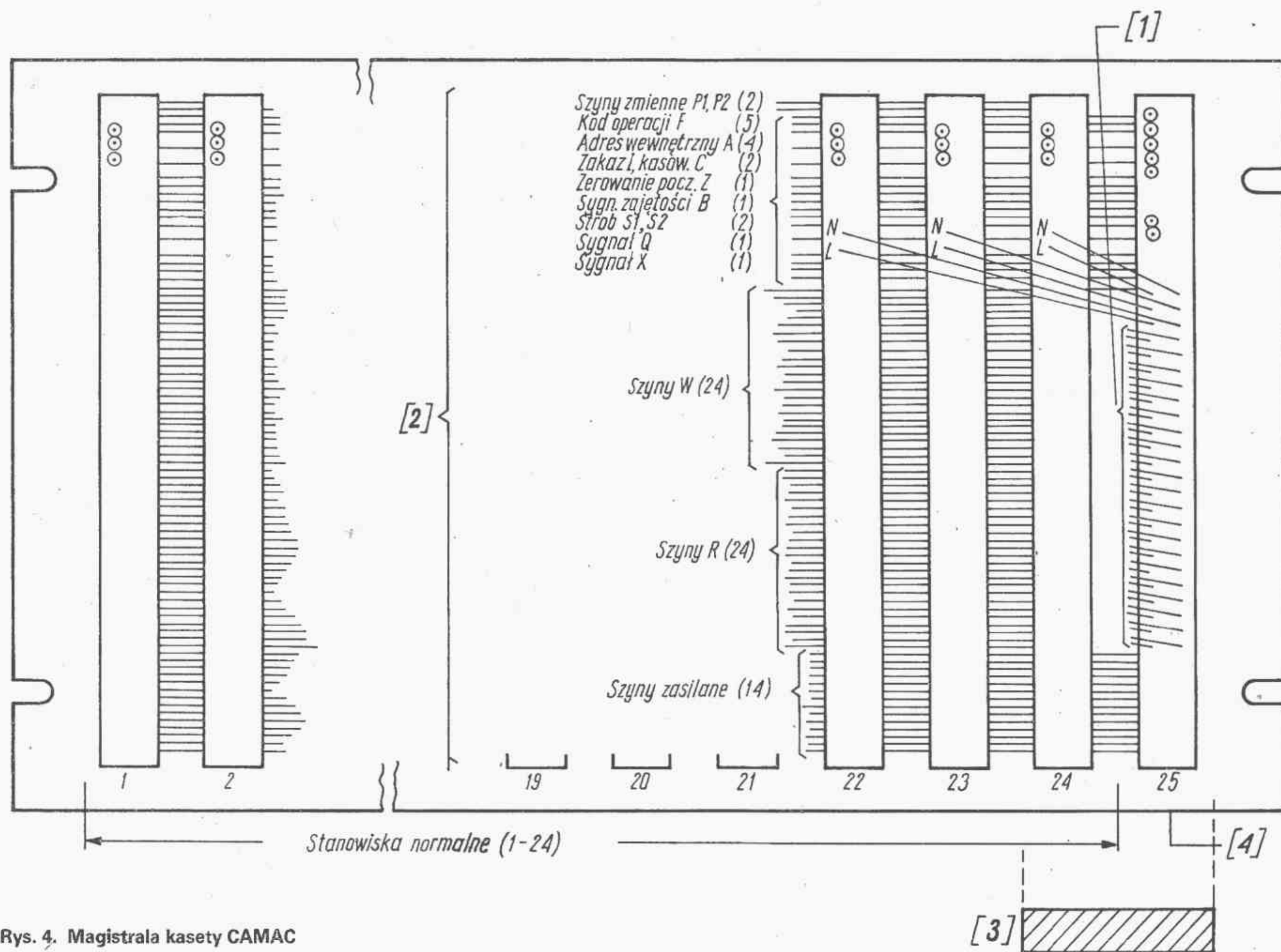
P r z e b i e g i c z a s o w e na magistrali kasety. Czas trwania każdej pojedynczej czynności na magistrali wynosi 1 μs. Przebiegi czasowe na magistrali podczas jednej operacji przedstawiono na rys. 5. Dopuszczalne odchylenia zboczy sygnałów od przebiegu idealnego (oznaczonego linią grubą) powinny się zawierać w obszarach zakreskowanych. Podczas każdej operacji rozkazowej kontroler generuje kolejno na osobnych szynach sygnały strobujące S1 i S2.

Strob S1 jest używany do inicjowania funkcji, które nie powodują zmian stanu sygnałów na magistrali. Tak więc operacje polegające na przyjmowaniu danych i informacji z szyn R, W, Q, X powinny być rozpoczynane w chwili pojawienia się strobu S1. Operacje, które mogą zmienić sygnały na szynach R lub W magistrali powinny być inicjowane w chwili pojawienia się strobu S2. Strob S2 powinien być na przykład używany do kasowania rejestru, którego wyjście jest dołączone do szyn magistrali.

Dane na szynach R, ustalane przez blok wykonawczy podczas operacji odczytu, powinny się pojawiać skoro tylko rozkaz CZYTAJ zostanie przez blok rozpoznany. Dane te muszą być ustalone przed strobem S1 i utrzymywane przez cały czas trwania operacji, chyba że stan źródła danych zostanie zmieniony strobem S2. Kontroler lub inny odbiornik danych korzysta z nich w chwili pojawienia się strobu S1.

Dane na szynach W powinny być generowane przez kontroler lub inne źródło na początku operacji zapisu i osiągnąć swój stan ustalony przed pojawieniem się strobu S1 oraz utrzymane przynajmniej do strobu S2.

S y g n a ł y s t a n u obejmują: sygnał zajętości B (Busy), akceptacji rozkazu X



Rys. 4. Magistrala kasety CAMAC

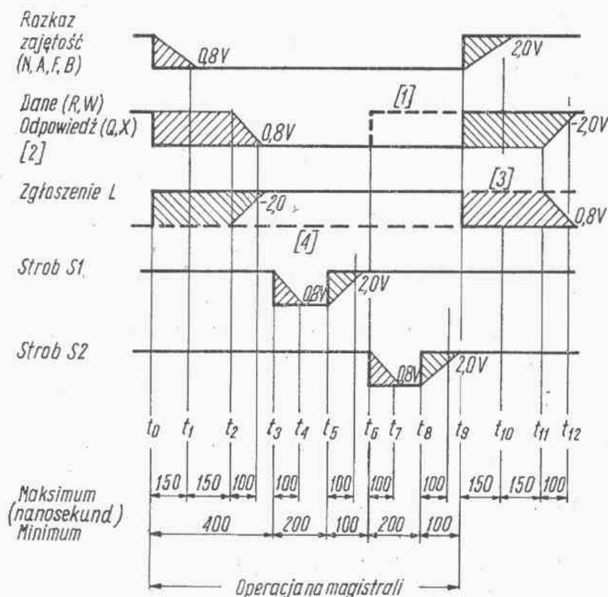
Symbole O reprezentują zestyki zmienne (3 – na stanowisku normalnym, 7 – na stanowisku sterującym)

[1] – linie ukośne to 24 linie adresu N (nr stanowiska) oraz 24 linie zgłoszeń L, łączące stanowisko sterujące ze wszystkimi stanowiskami normalnymi

[2] – szyny łączące wszystkie stanowiska normalne

[3] – sterownik kasety zajmuje stanowisko 25+co najmniej 1 stanowisko normalne (przeważnie 24)

[4] – stanowisko sterujące (25)



Rys. 5. Przebiegi czasowe podczas adresowanej operacji rozkazowej na magistrali

[1] Dane i informacje o stanie mogą się zmienić w odpowiedzi na S2

[2] Podczas niektórych operacji Q może się zmienić w dowolnym momencie

[3] Zgłoszenie LAM może być skasowane podczas operacji

[4] Sygnał L może być utrzymany podczas operacji

(command accepted), odpowiedzi Q (response) oraz sygnał zgłoszenia L (Look at me).

Magistrala zajęta B. Sygnał ten jest generowany przez kontroler na szynę B na czas trwania na magistrali operacji adresowych lub bezadresowych. Sygnał B jest używany także, gdy w kasecie znajduje się kilka bloków sterujących.

Akceptacja rozkazu X. Jeśli blok wykonawczy został wybrany adresem N, nastąpiła w nim deszyfracja kodu operacji F i adresu wewnętrznego A, oraz gdy powstały w ten sposób rozkaz może być przez blok wykonany, to podczas trwania operacji generuje on na magistralę sygnał X = 1. Innymi słowy: X = 1 wówczas, gdy blok rozpoznał rozkaz i jest zdolny do wykonania go. Zdolność do wykonania rozkazu dotyczy nie tylko samego bloku, lecz także sprzężonych z nim urządzeń zewnętrznych. Blok musi generować X = = 0, gdy nie „zrozumiał" rozkazu lub nie jest w stanie go wykonać. Sygnał X = 0 jest sygnałem awaryjnym i może być traktowany jako żądanie wykonania pewnych dodatkowych operacji w systemie lub może żądać interwencji operatora.

Cd. na str. 18

Zasilacz stabilizowany

ANDRZEJ MIKOŁAJCZAK

Opisany zasilacz został opracowany w Przemysłowym Instytucie Elektroniki w Warszawie i wdrożony do produkcji w Spółdzielni Pracy ELTRON w Kędzierzynie-Koźlu.

DANE TECHNICZNE

Napięcie wyjściowe: regulowane skokowo od 0 do 15 V co 1 V (tablica 1)
Prąd wyjściowy: regulowany skokowo od 0,1 do 0,4 A co 0,1 A i od 0,5 do 2 A co 0,5 A (tablica 2)
Zawartość tętnień: ⩽1%
Współczynnik stabilizacji napięcia: ⩽1%
Współczynnik stabilizacji prądu: ⩽0,5%
Rezystancja wyjściowa: ⩽ 50 MΩ
Zabezpieczenie stabilizatora przed zwarciem: bezpiecznik elektroniczny.

Schemat ideowy zasilacza przedstawiono na rysunku 1. Transformator Tr dostarcza dwóch napięć: jedno do zasilania układu głównego, drugie do zasilania wzmacniacza błędu. Napięcie wyprostowane za pomocą mostka prostowniczego z diodami D1...D4 jest filtrowane przez kondensator C3. Zasadniczym elementem regulacyjnym jest tranzystor mocy T6. Wyjście jest zablokowane dla małych częstotliwości kondensatorem C5 oraz dodatkowo diodą D13, zabezpieczającą tranzystor T6 w razie pojawienia się na zaciskach wyjściowych zewnętrznego napięcia o przeciwnej polaryzacji. Do zabezpieczenia zasilacza przed zwarciem służy tranzystor T4 wraz z rezystorami R20 lub R21 i dzielnikiem składającym się z rezystorów R9, R10, R18, R19, R23, R24. Rezystor R8 ogranicza prąd bazy tranzystora T4. Dioda D15 sygnalizuje stan zwarcia zasilacza – przejście od stanu stabilizacji napięcia do stanu stabilizacji prądu.

Tablica połączeń przełącznika P4 Tablica 1

Zakres napięcia (V)	Przełącznik wciśnięty			
	P4–1	P4–2	P4–3	P4–4
1	+	–	–	–
2	–	+	–	–
3	+	+	–	–
4	–	–	+	–
5	+	–	+	–
6	–	+	+	–
7	+	+	+	–
8	–	–	–	+
9	+	–	–	+
10	–	+	–	+
11	+	+	–	+
12	–	–	+	+
13	+	–	+	+
14	–	+	+	+
15	+	+	+	+

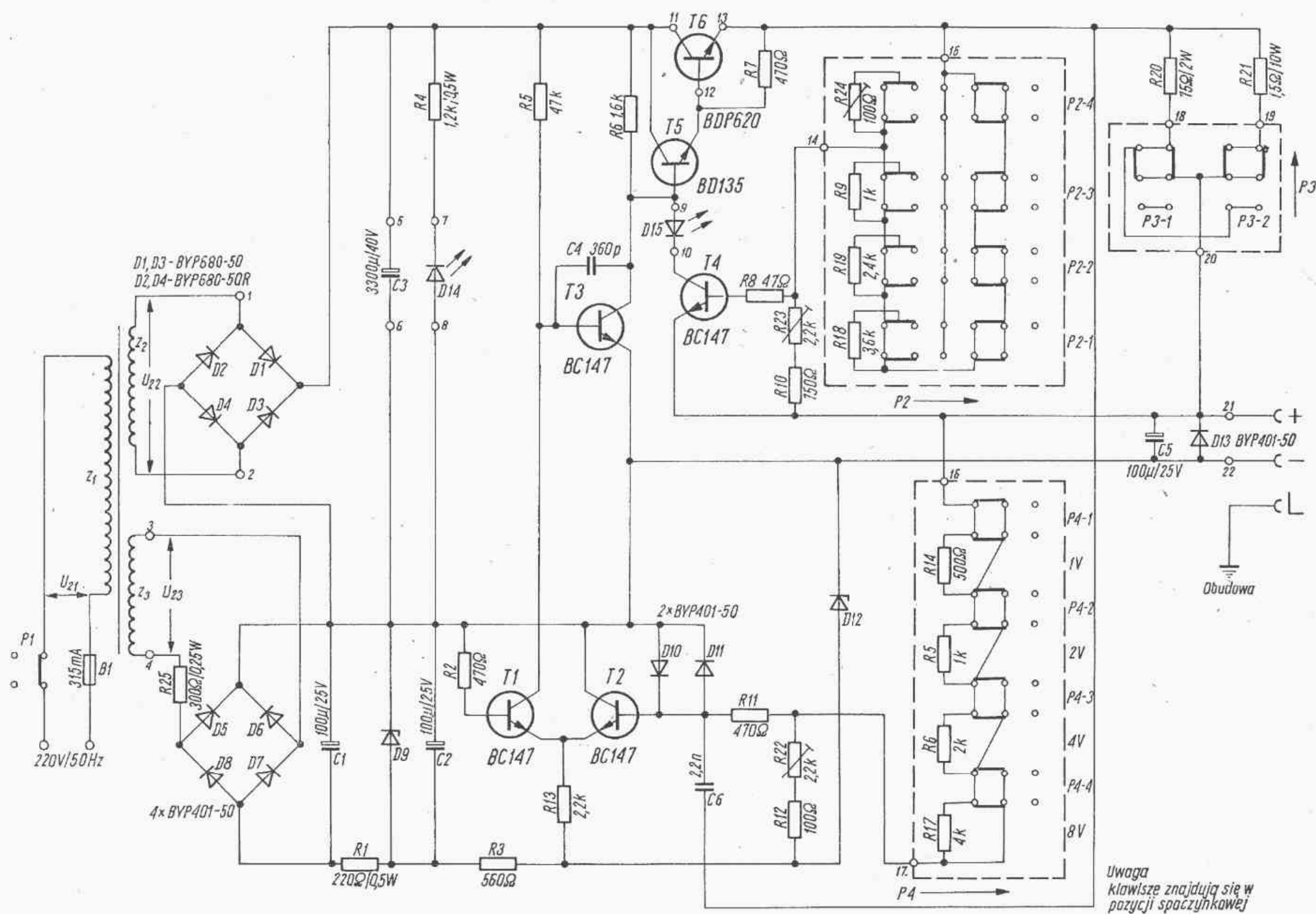
Tablica połączeń przełączników P3 i P2 Tablica 2

Zakres prądu (mA/A)	-Przełącznik wciśnięty					
	P3–1	P3–2	P2–1	P2–2	P2–3	P2–4
0,1	+	–	+	–	–	–
0,2	+	–	–	+	–	–
0,3	+	–	–	–	+	–
0,4	+	–	–	–	–	+
0,5	–	+	+	–	–	–
1	–	+	–	+	–	–
1,5	–	+	–	–	+	–
2	–	+	–	–	–	+

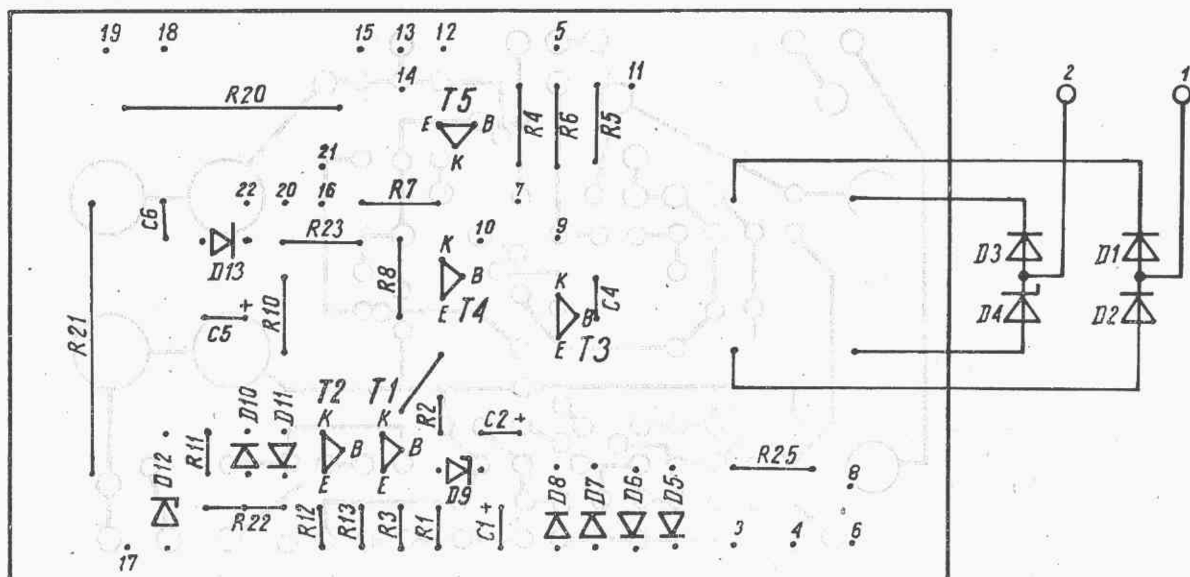
Zasada działania bezpiecznika jest następująca. Po włączeniu jednego z dwu podstawowych podzakresów P3-1(0,1...0,4 A) lub P3-2(0,5...2 A), w miarę wzrostu prądu obciążenia na jednym z rezystorów (R20 lub R21) pojawia się spadek napięcia proporcjonalny do prądu obciążenia. Na przykład: na rezystorze R20 pojawi się napięcie ok. 3 V (przy I = 0,4 A), natomiast na rezystorze R21, 3 V (przy I = 2 A).

Tranzystor krzemowy „odtyka" się przy napięciu 0,7 V; gdyby więc rezystor R8 był dołączony bezpośrednio do emitera T6, to bezpiecznik elektroniczny zadziałałby już przy prądzie odpowiednio 90 mA i 450 mA. Dlatego, jeżeli chcemy uzyskać zabezpieczenie przy większych prądach, należy spadek napięcia na rezystorach R20 i R21 w odpowiednim stosunku podzielić za pomocą rezystorów R9, R10, R18, R19, R23, R24. Jednocześnie przez odpowiednie połączenia kontaktów na przełącznikach P2 i P3 zasilacz jest zabezpieczony także w przypadku wyciśnięcia wszystkich przycisków przełączników P2 oraz P3. Drugą część zasilacza stanowi układ wzmacniacza błędu. W tym układzie pracują tranzystory T1 i T2, sterowane z jednej strony napięciem stabilizowanym przez diodę D9 i filtrowanym przez filtr z elementami R1, C2, a z drugiej napięciem z wyjścia zasilacza. Odpowiednie zmiany napięcia z tego układu sterują tranzystor T3, aby w konsekwencji powodować regulację napięcia wyjściowego.

Zasilacz jest zmontowany na płytce drukowanej, której schemat połączeń oraz rozmieszczenie elementów przedstawiono na rys. 2. Poza płytką umieszczono elementy o dużych wymiarach: transformator Tr, kondensator C3, tranzystor T6 z radiatorem, przełączniki zakresów prądu i napięcia oraz diody sygnalizacyjne D14, D15, gniazda wyjściowe i bezpiecznik. Płytkę drukowaną można przymocować do radiatora lub obok transformatora na tulejkach dystansowych. Jako radiator zastosowano gotowy profil aluminiowy o długości 75 mm (omówiony na str. 171 w nrze 7–8/1979 Re) oznaczony symbolem P8. Transformator Tr powinien mieć moc nie mniejszą niż 50 W ze względu na możliwość ciągłej pracy zasilacza. Dane transformatora podano w wykazie elementów.



Rys. 1. Schemat ideowy zasilacza



Rys. 2. Schemat połączeń i rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

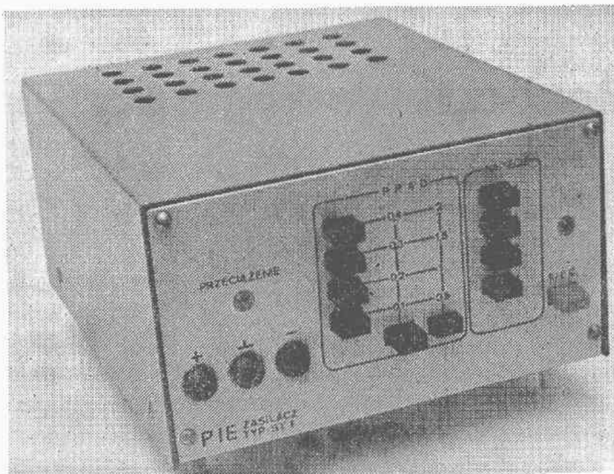
Diody D1...D4 umieszczono na dwóch radiatorach z blachy aluminiowej grubości 2 mm czernionej, o powierzchni 25 cm^2. Na rysunku 3 przedstawiono przykład rozmieszczenia elementów na płytce czołowej, natomiast na rys. 4 – rozmieszczenie elementów wewnątrz zasilacza.

Uruchomienie należy rozpocząć od sprawdzenia montażu i wyeliminowania ewentualnych pomyłek. Następnie ustawia się dowolny zakres prądu, do wyjścia dołącza się woltomierz i wciskając kolejno przełączniki P4-1...P4-4 kontroluje się napięcie. Rezystorem regulowanym R22 ustawia się dokładne napięcie na jednym z 4 podzakresów; pozostałe napięcia będą proporcjonalne do użytych rezystorów i ich tolerancji.

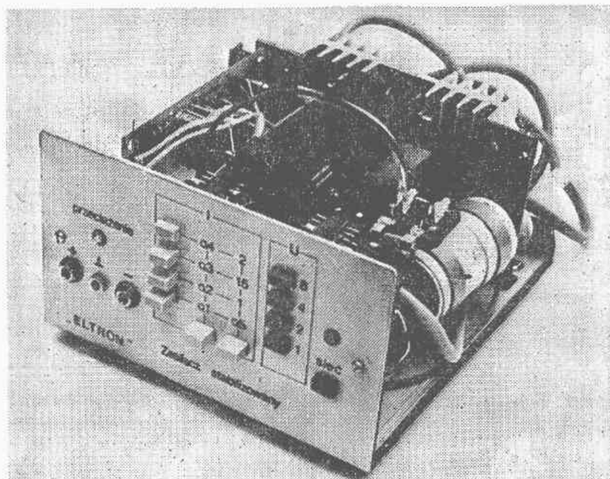
Następnie należy ustawić ograniczenie prądowe. Włączyć dowolny zakres napięciowy oraz przełączniki P3-1 i P2-4. Wyjście obciąża się tak dobranym rezystorem, aby płynął przez niego prąd 120 mA. Rezystor R23 ustawia się na maksimum rezystancji, a rezystorem R24 reguluje do momentu zaświecenia się diody D15. Włącza się przełączniki P2-1 i P3-1, wyjście obciąża się rezystorem, aby płynął przez niego prąd 480 mA i rezystorem R23 reguluje do momentu zaświecenia się diody D15. Ograniczenie pozostałych podzakresów ustawi się proporcjonalnie do wartości użytych rezystorów R9, R18, R19.

Dla zapewnienia dobrego styku diod i rezystora R21 pod nakrętki mocujące należy założyć podkładki sprężyste. Miejsce styku tranzystora T6 z radiatorem zaleca się posmarować pastą silikonową w celu polepszenia chłodzenia.

Zasilacz można przyłączyć do gniazda sieciowego tylko z przyłączonym obwodem uziemiającym.



Rys. 3. Widok zewnętrzny zasilacza *Fot. PIE*



Rys. 4. Widok wnętrza zasilacza *Fot. PIE*

WYKAZ ELEMENTÓW

R e z y s t o r y
R1 – 220 Ω/0,5 W 10%
R4 – 1,2 kΩ/0,5 W 10%
R14 – 500 Ω/0,25 W 5%
R17 – 4 kΩ/0,25 W 5%
R20 – 7,5 Ω/2 W 5%
R21 – 1,5 Ω/10 W 5%
Pozostałe rezystory mają moc 0,25 W ±10%

K o n d e n s a t o r y
C4 – 360 pF/160 V ceramiczny
C6 – 2,2 nF/160 V ceramiczny

D i o d y
D9 – Zenera 12 V małej mocy
D12 – Zenera 5,6 V małej mocy
D14 – elektroluminescencyjna, kolor zielony
D15 – elektroluminescencyjna, kolor czerwony

I n n e
Tr – transformator
Uz1 = 220 V;
Uz2 = 15 V przy I = 2 A;
Uz3 = 15 V przy I = 50 mA;
z1 – 1220 zw., drut DNE 0,4 mm
z2 – 118 zw., drut DNE 1,1 mm
z3 – 95 zw., drut DNE 0,3 mm
Blacha transformatorowa EL 102, przekrój rdzenia 9 cm^2

P r z e ł ą c z n i k i
P1 – sieciowy niezależny
P2 – 4-segmentowy współzależny
P3 – 2-segmentowy współzależny
P4 – 4-segmentowy niezależny

Książki nadesłane do redakcji

ELEKTRONIKA W MOIM SAMOCHODZIE – Piotr Słodowy. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 1982. Wyd. II zmienione. Nakład 20 000+225 egz. Str. 220. Cena zł 85.

Książka stanowi wprowadzenie w praktykę amatorskiej elektroniki samochodowej. Zawiera opisy urządzeń elektronicznych do zastosowania w samochodzie oraz wskazówki odnośnie ich wykonania. Przeznaczona jest dla osób mających pewne doświadczenie w amatorskiej budowie układów elektronicznych.

Rozbudowa zegarów TTL

JAROSŁAW BARAŃSKI

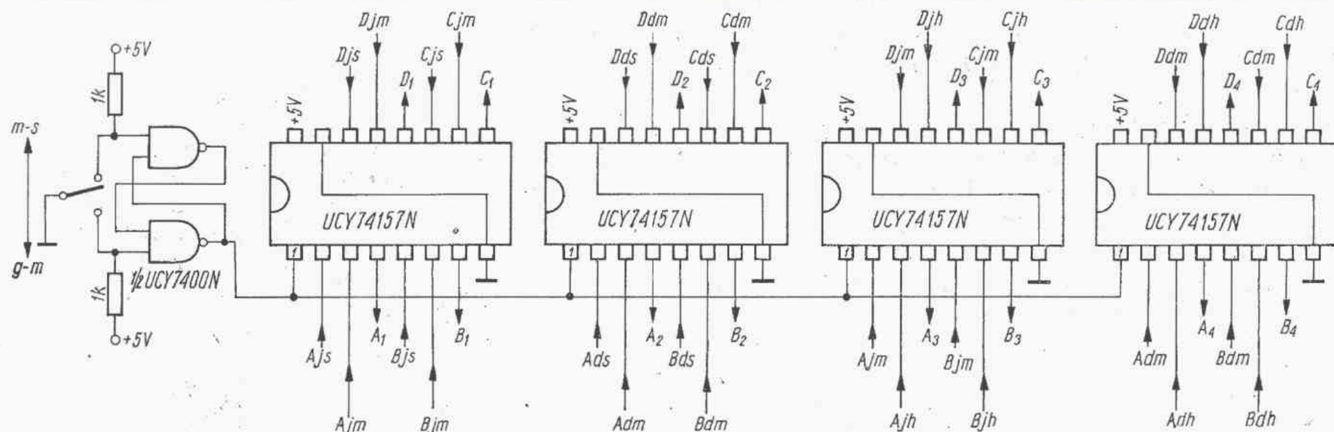
Opis niniejszy nawiązuje do artykułu „Usprawnienia zegarów TTL" W. Szafrana z nr 12/80 „Re". Obydwa artykuły dotyczą układu sekwencyjnego wyświetlania wskazań czasu oraz przełączania zegara z wyświetlania godzin-minut na minuty-sekundy. Układy opisane w niniejszym artykule różnią się od poprzednio opisanych zastosowaniem gotowych, scalonych przełączników-multiplekserów typu UCY74153N i UCY74157N. Umożliwiło to zmniejszenie liczby zastosowanych układów scalonych oraz poboru prądu z zasilacza.

Schemat blokowy zegara jest identyczny jak podany w nrze 12/80. Zmianie uległy: elektroniczny przełącznik wyświetlania godziny-minuty lub minuty-sekundy oraz układu odczytu cyklicznego (sekwencyjnego).

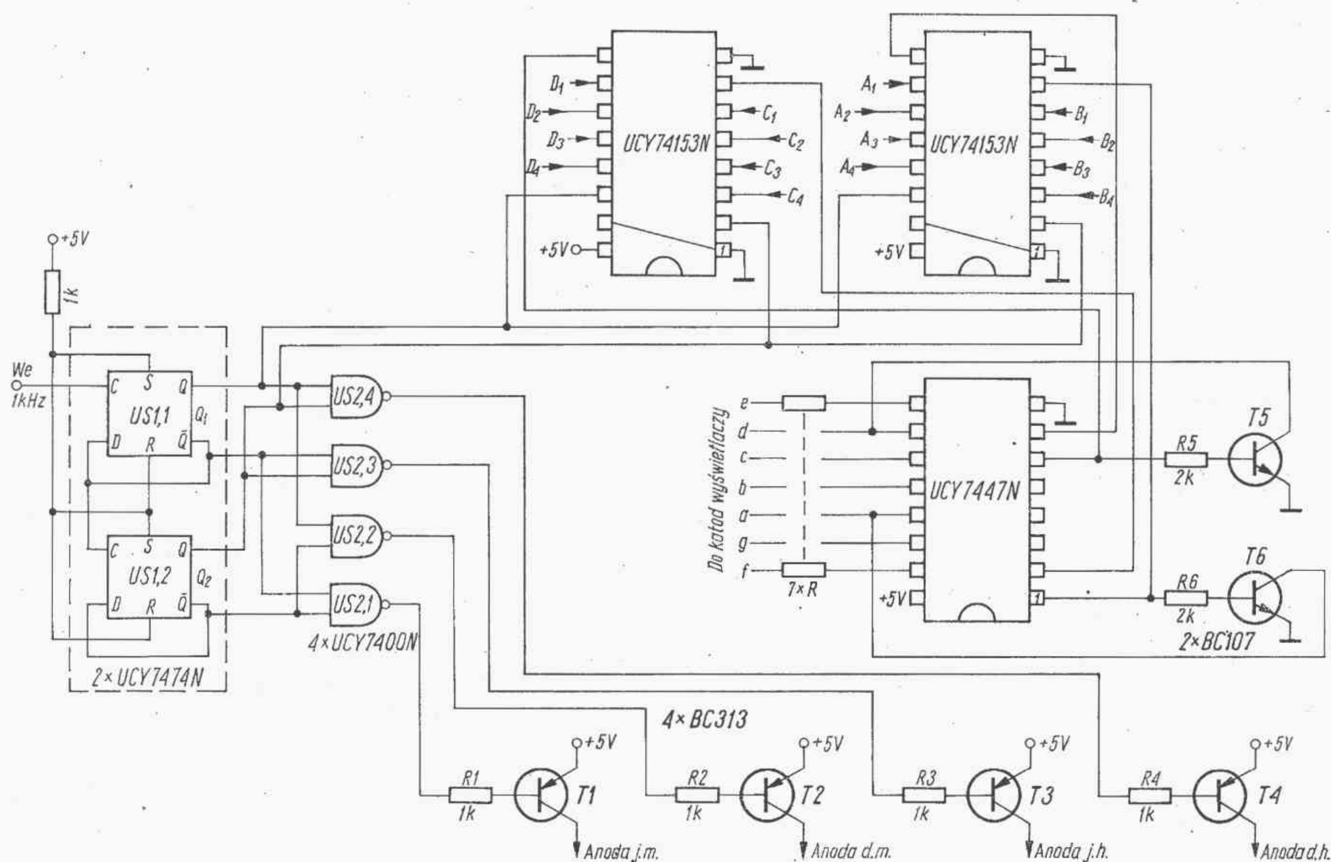
Szczegółowy schemat elektronicznego przełącznika wyświetlania przedstawiono na rysunku 1.

W układzie zastosowano cztery elementy TTL typu UCY74157N (multiplekser-selektor danych poczwórny dwuwejściowy). Układ scalony UCY74157N działa następująco. Gdy na wejściu strobującym jest stan „1", na wszystkich wyjściach

Cd. na str. 20



Rys. 1. Schemat przełącznika elektronicznego godziny-minuty lub minuty-sekundy



Rys. 2. Schemat sekwencyjnego sterowania wyświetlaczami LED

Tunery stereofoniczne Hi-Fi „Faust" AS-205S i AS-206S

Produkowane w ZR DIORA tunery stereofoniczne AS-205S oraz AS-206S są tunerami klasy Hi-Fi. W każdym z nich pracują trzy nowoczesne układy scalone i siedem tranzystorów. W tunerze AS-205S zastosowano dodatkowo układ scalony i pięć diod świecących, pełniących funkcję wskaźnika poziomu sygnału AM/FM.

Tunery są produkowane w wersji FRONT PANEL. Mogą stanowić element uzupełniający każdy tzw. skoordynowany zestaw stereofoniczny Hi-Fi, zestawiony z wyrobów produkowanych w zakładach produkcyjnych UNITRA. Najbardziej skoordynowany zestaw, tak pod względem konstrukcji, wyglądu jak i jakości stanowią one ze wzmacniaczem WS-301S, magnetofonem kasetowym MDS-410S (wszystkie produkcji DIORA) oraz z gramofonem G-8010 (produkcji FONICA).
Schemat ideowy tunera przedstawiono na str. 16–17.

DANE TECHNICZNE

Zakresy fal:
- długie 150...285 kHz
- średnie 525...1605 kHz
- UKF 65,5...73 MHz

Czułość użytkowa:
- z anteny ferrytowej
  fale długie <800 µV/m
  fale średnie <500 µV/m
- z anteny zewnętrznej
  fale długie < 80 µV
  fale średnie < 50 µV
  UKF mono ≤4 µV
  UKF stereo ≤ 10 µV

Selektywność:
- AM > 40 dB przy fs = 1 MHz ±9 kHz
- FM > 41 dB przy fs = 69 MHz ±300 kHz

Tłumienie sygnałów lustrzanych:
- fale długie > 40 dB
- fale średnie > 40 dB
- UKF > 40 dB

Próg ograniczania w torze FM: < 4 µV (SEM)
Tłumienie modulacji amplitudy: > 30 dB
Tłumienie przesłuchu między kanałami:
- przy fs = 69 MHz, Uwe = 1 mV, Δ F = 40 kHz
- przy częstotliwości 1000 Hz ≥ 35 dB
- w zakresie 250...63000 Hz ≥ 26 dB
- w zakresie 6300...12 500 Hz ≥ 15 dB

Pasmo przenoszenia toru FM: 40...15 000 Hz ±3 dB (w zakresie 250...6300 Hz – ±1,5 dB)

Współczynnik zawartości harmonicznych:
- dla toru AM
  < 2,5% przy fs = 1 MHz, fm = 1 kHz, m = 30%, Uwe = 5 mV
  <4,0% przy fs = 1 MHz, fm = 1 kHz, m = 80%, Uwe = 5 mV
- dla toru FM
  <0,5% przy fs = 69 MHz, fm = 1 kHz, ΔF = 40 kHz, Uwe = 1 mV przy pracy „mono"
  <1% przy pracy „stereo" i danych pomiarowych jak przy pracy „mono"

Zasilanie: 220 V, 50 Hz
Pobór mocy: 6 VA
Wymiary: 440×260×86 mm
Masa: ok. 5 kg

Głowica UKF zawiera wzmacniacz w.cz. pracujący z tranzystorem T101, mieszacz wyposażony w tranzystor T102 i heterodynę pracującą z tranzystorem T103. Do przestrajania głowicy wykorzystano agregat kondensatorów C103, C109 i C123. Głowica jest objęta pętlą ARCz. Napięcie ARCz jest pobierane z wyprowadzenia 7 układu scalonego US1. Do końcówki 7 napięcie to jest doprowadzane z detektora koincydencyjnego znajdującego się w układzie scalonym. Napięcie ARCz, po odpowiednim odfiltrowaniu, steruje diodę pojemnościową D101 włączoną w obwód heterodyny. Napięcie z wyprowadzenia 7 jest wykorzystywane także do ARW. W tym celu jest doprowadzane do baz tranzystorów T101 (wzmacniacz w.cz.) i T102 (mieszacz).

W obwodach głowicy można jeszcze wyróżnić filtr złożony z elementów L105 i C113, służący do eliminowania sygnałów pośr.cz. przychodzących z anteny oraz dławiki L102 i L103 zapewniające równomierne wzmocnienie wzmacniacza w.cz. w całym zakresie UKF i zmniejszenie współczynnika szumów wzmacniacza.

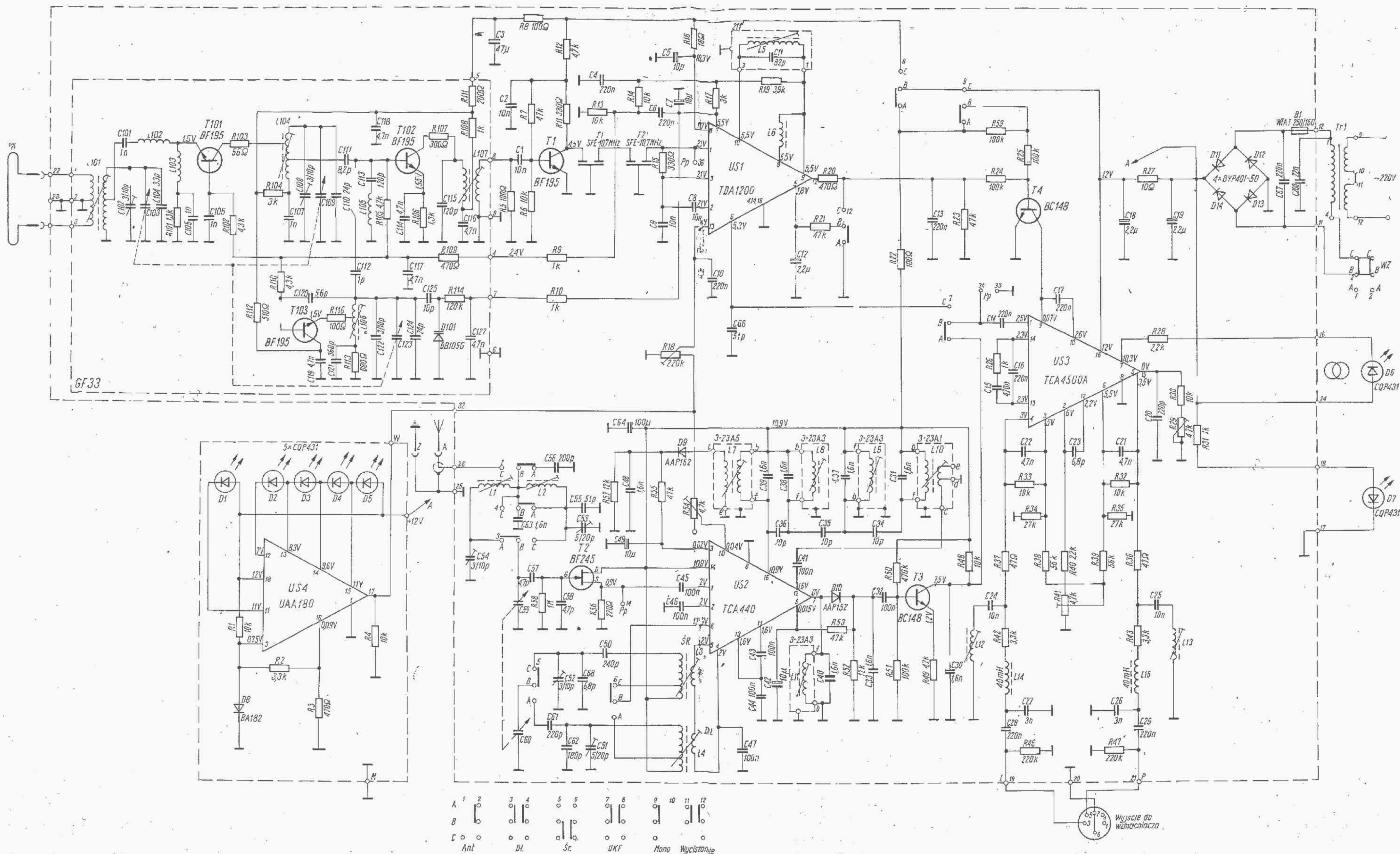
Wzmacniacz pośr.cz. w torze FM zrealizowano z tranzystorem T1 i częścią układu scalonego US1 (w układzie scalonym znajdują się trzy stopnie wzmocnienia). Charakterystykę wzmacniacza kształtują: filtr pasmowy z cewką L107, podwójny filtr ceramiczny F1 i F2 oraz filtr z cewką L5. Cewka L5, dławik L6 i kondensator C11 zapewniają odpowiednią pracę detektora koincydencyjnego.

W układzie scalonym US1, oprócz już wymienionych, znajdują się układy zapewniające odpowiednie wysterowanie wskaźnika poziomu sygnału AM/FM oraz układ wyciszania blokujący wzmacniacz m.cz. (znajdujący się również w układzie scalonym), gdy tuner nie zostanie dobrze dostrojony do odbieranej stacji lub gdy sygnał stacji jest zbyt mały w porównaniu z szumami.

Tuner AS-205S jest wyposażony w diodowy (D1...D5) wskaźnik poziomu sygnału AM/FM pracujący z układem scalonym US4. Sygnał sterujący wskaźnik jest pobierany z wyprowadzenia 13 układu scalonego US1. Wewnątrz w układzie scalonym US1 znajdują się detektory i wzmacniacz poziomu wysterowania. Sygnał monofoniczny m.cz. lub kompleksowy sygnał stereofoniczny MPX jest doprowadzany z końcówki 6 układu scalonego US1 do końcówki 1 układu scalonego US3 (detektor stereo typu PLL).

Przy małym sygnale wejściowym z anteny lub nieodpowiednim stosunku sygnał/szum, przełącznik elektroniczny pracujący z tranzystorem T4 blokuje dekoder (zwiera końcówkę 9 układu scalonego US3 do masy, wprowadzając dekoder w system pracy monofonicznej).

Sygnały wyjściowe kanału lewego i prawego są uzyskiwane z końcówek 4 i 5 układu scalonego US3. Elementy R32, R33, C21 i C22 (układy deemfazy) oraz R37, R42, R46, C24, C27, C28, L12, L14, R36, R43, R47, C25, C26, C29, L13 i L15 (filtry dolnoprzepustowe) zapewniają odpowiednie przebiegi charakterystyk przenoszenia oraz tłumienie sygnału pilota 19 kHz



Schemat ideowy tunerów stereofonicznych FAUST AS-205S i AS-206S

i podnośnej 38 kHz. Do kompensacji przesłuchu między kanałami zastosowano potencjometr R41. Potencjometr R29 umożliwia zewnętrzną synchronizację fazy generatora podnośnej. Rezystor R26 oraz kondensatory C15 i C16 są umiejscowione w pętli synchronizacji fazowej generatora podnośnej.
Do końcówki 7 układu scalonego US3 jest dołączona dioda elektroluminescencyjna D6 pełniąca funkcję wskaźnika stereo. Rezystor R28 ogranicza prąd diody.
Tranzystory T2 i T3 oraz układ scalony US2 pracują w układach toru AM.
Sygnał z anteny zewnętrznej lub ferrytowej jest doprowadzany do wtórnika źródłowego pracującego z tranzystorem T2. Wtórnik dopasowuje obwody wejściowe do wzmacniacza w.cz. znajdującego się w układzie scalonym US2. W układzie scalonym US2 oprócz wzmacniacza w.cz. znajdują się także: mieszacz, heterodyna, wzmacniacz napięcia regulacyjnego ARW wykorzystywanego do regulacji wzmocnienia wzmacniacza pośr.cz., wzmacniacz napięcia regulacyjnego ARW wykorzystywanego do regulacji wzmocnienia wzmacniacza w.cz., stabilizator napięcia zasilającego układ oraz układy umożliwiające wysterowanie wskaźnika poziomu sygnału. Napięcie regulacyjne ARW dla wzmacniacza w.cz. jest pobierane z detektora pracującego z diodą D9, a dla wzmacniacza pośr.cz. z detektora AM pracującego z diodą D10.
Obwody heterodyny i filtry pośr.cz. są umiejscowione na zewnątrz układu scalonego. Są one dołączone do końcówek 4, 5 i 6 (obwody heterodyny) oraz końcówek 16, 12 i 7 (filtry pośr.cz.).
Sygnał m.cz. uzyskiwany na wyjściu detektora AM pracującego z diodą D10 jest doprowadzany do wzmacniacza m.cz. zrealizowanego z tranzystorem T3, a następnie do dekodera.
Zasilacz tunera zrealizowano w układzie konwencjonalnym.
Włączenie tunera do sieci sygnalizuje zaświecenie diody elektroluminescencyjnej D7.

Z.B.

Techniczne podstawy systemu CAMAC – *Cd. ze str. 10*

Odpowiedź (Q). Podczas trwania operacji na magistrali adresowany blok wykonawczy wysyła sygnał Q = 0 lub Q = 1 w celu wykazania stanu, wybranej za pomocą adresu wewnętrznego lub z góry określonej funkcjonalnej części bloku. Kontroler odbiera ten sygnał w czasie trwania impulsu strobującego S1.

Sygnał zgłoszenia (L). Każdy blok wykonawczy może wytwarzać na swojej indywidualnej linii L_i w celu uzyskania różnych zgłoszeń. Wewnątrz bloku wykonawczego może być szereg źródeł zgłoszeń LAM (LAM source), które tworzą wspólny sygnał L na magistrali.

Każde źródło zgłoszenia LAM musi być wyposażone w możliwość zerowania go rozkazem indywidualnym i przez sygnał kasowania ogólnego. Jeżeli źródło zgłoszenia spowodowało generację na magistralę sygnału L w celu wywołania określonej operacji, to po wykonaniu tej operacji źródło to powinno zostać skasowane. Blok generujący sygnał L nie może go sam kasować, musi w tym celu odebrać specjalny rozkaz lub sygnał ogólnego kasowania.

Blok powinien zapewnić możliwość blokowania i odblokowania sygnału L. Układ sterujący, który odbiera sygnał L, wie który blok go wysłał (linia L jest indywidualna), jednak w przypadku dwóch lub więcej źródeł zgłoszeń znajdujących się w bloku, nie wie którego źródła ten sygnał dotyczy. W którejś kolejnej operacji musi więc nastąpić sprawdzenie stanów źródeł zgłoszeń. Sprawdzenie stanu tych źródeł może się odbyć z wykorzystaniem szyn R lub z wykorzystaniem odpowiedzi Q.

S y g n a ł y s t e r o w a n i a w s p ó l n e g o. Do sygnałów ogólnego sterowania należą: sygnał zerowania (Z), zakazu (I) oraz kasowania (C). Są one generowane przez kontroler podczas operacji bezadresowych na magistrali i są odbierane przez wszystkie bloki wykonawcze mające połączenie z odpowiednią szyną magistrali. Sygnałom Z i C powinien towarzyszyć sygnał zajętości B oraz strob S2.

Zerowanie (Z). Sygnał ten powoduje ustawienie wszystkich rejestrów danych i rejestrów sterujących w określonych stanach początkowych, skasowanie wszystkich źródeł zgłoszeń i zablokowanie wszystkich sygnałów zgłoszeń wewnętrznych. Zalecane jest stosowanie sygnału Z przy rozruchu systemu.

Zakaz (I). Sygnał ten powoduje wstrzymanie wykonywania określonych czynności w blokach wykonawczych. Dopuszczona jest całkowita swoboda w wyborze funkcji, która ma podlegać działaniu sygnału I. Sygnał I może być bramkowany i kierowany wewnątrz bloku za pośrednictwem innych rozkazów.

Kasowanie (C). Wspólny sygnał kasowania powinien kasować wszystkie rejestry i przerzutniki, do których jest doprowadzony. Dopuszczalna jest pełna dowolność co do sposobu wykorzystania tego sygnału w blokach wykonawczych.

Funkcja sterownika kasety

Jak już wspomniano, kontroler zajmuje w kasecie stanowisko sterujące (N25), dzięki czemu ma możliwość indywidualnego adresowania bloków wykonawczych po liniach N, jak również odbierania indywidualnych sygnałów zgłoszenia L po liniach L. Kontroler musi mieć także dostęp do szyn R i W przeznaczonych do jednokierunkowego przesyłania danych. Ponieważ szyny te łączą ze sobą stanowiska od 1 do 24, najprostszym rozwiązaniem jest wydzielenie dla kontrolera dwóch stanowisk N25 i N24. Kontakt między kontrolerem a blokami wykonawczymi jest dwukierunkowy, kontroler może się zwracać do bloków, bloki do kontrolera, nie jest natomiast możliwa bezpośrednia wymiana informacji między poszczególnymi blokami lub blokiem a urządzeniem zewnętrznym bez pośrednictwa kontrolera. Działanie bloku wykonawczego jest całkowicie zależne od kontrolera, bez niego blok jest zasadniczo bezsilny.

System CAMAC stanowi standardowy interface między komputerem i urządzeniami zewnętrznymi stosowanymi w dowolnym procesie lub eksperymencie. Bloki wykonawcze umieszczone w kasecie CAMAC komunikują się z urządzeniami zewnętrznymi i z kontrolerem kasety. Kontroler natomiast za pośrednictwem magistrali kasety komunikuje się z blokami wykonawczymi oraz bezpośrednio lub pośrednio z komputerem. Oznacza to, że kontroler musi „rozmawiać" językiem zrozumiałym dla komputera i działać w stosunku do niego jako interface.

Kontroler przeznaczony do współpracy z określonym typem komputera zawiera część stanowiącą interface dla niego oraz drugą część kontaktującą się w sposób standardowy z blokami wykonawczymi i niezależną od typu komputera. W tej sytuacji, jeśli z danym typem komputera ma współpracować wiele kaset CAMAC, każda z tych kaset musiałaby zawierać dość skomplikowany kontroler przystosowany do pracy z tym właśnie komputerem. Współpracę kasety z komputerem można jednak zorganizować inaczej. Obie części kontrolera kasety można oddzielić od siebie. W kasecie zostaje część standardowa współpracująca z blokami wykonawczymi, zaś interface zostaje związany bezpośrednio z komputerem. Kontroler kasety ma wówczas kontakt z magistralą gałęzi (highway) sterowaną za pomocą sterownika gałęzi (driver), który jest interfacem określonego typu komputera. Zmiana typu komputera pociąga za sobą jedynie zmianę sterownika gałęzi.

(Dc. w następnym numerze)

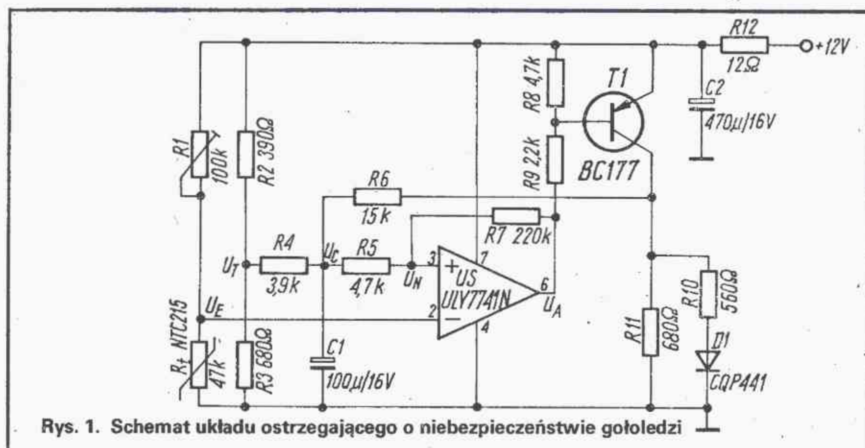
Układ ostrzegający o niebezpieczeństwie gołoledzi

ZDZISŁAW TKACZYK

Jednym z najbardziej niebezpiecznych zjawisk w czasie jazdy samochodem jest gołoledź. To szczególne niebezpieczeństwo wynika z faktu, że może ono wystąpić dość nieoczekiwanie i na niewielkich odcinkach drogi, np. mostach, wiaduktach. Oblodzenie jezdni występuje, jeżeli temperatura powietrza jest poniżej zera stopni, a wilgotność względna większa od 95%. Wykorzystując te kryteria można wykonać układ sygnalizujący niebezpieczeństwo wystąpienia gołoledzi. W większości fabrycznych rozwiązań układowych zrezygnowano z pomiaru wilgotności, pozostawiając ocenę wilgotności powietrza kierowcy, a układy sygnalizują tylko obniżenie się temperatury zewnętrznej. Zwykle jest to temperatura poniżej +2°C. Na podobnej zasadzie pracuje sygnalizator z rysunku 1, opracowany przez firmę Siemens.

Czujnikiem temperatury jest termistor Rt włączony w jedną z gałęzi mostka, utworzonego z rezystorów: R1, R2, R3, Rt. Sygnał z przekątnej mostka steruje wzmacniaczem operacyjnym US. Wzmacniacz ten w zakresie bliskim zrównoważenia mostka spełnia funkcję generatora impulsów. Niezbędne do generacji impulsów sprzężenie zwrotne dodatnie (rezystor R7) i dodatkowo wprowadzone sprzężenie ujemne (rezystor R9, tranzystor T, rezystor R6) wytwarza sygnał, który jest doprowadzany do wejścia nieodwracającego wzmacniacza operacyjnego US. Elementem sygnalizacyjnym jest dioda elektroluminescencyjna D1. Jeżeli temperatura zewnętrzna jest większa od +2°C, to dioda nie świeci. Przy temperaturze +2°C dioda zaczyna świecić światłem pulsującym, przy czym częstotliwość i czas świecenia zwiększa się w miarę obniżania temperatury. Przy temperaturach mniejszych od 0°C dioda świeci światłem ciągłym.

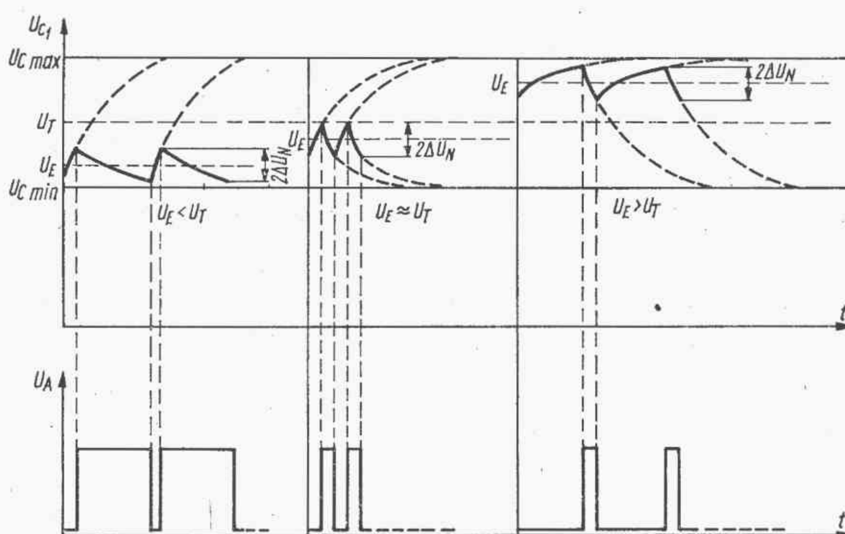
Przy dodatnich temperaturach zewnętrznych napięcie UE jest mniejsze od napięcia UN i napięcie wyjściowe UA wzmacniacza operacyjnego jest zbliżone do wartości napięcia zasilania. Potencjał bazy tranzystora T1, ustalony przez dzielnik rezystorowy R8, R9 jest zbyt niski, aby wprowadzić tranzystor w stan przewodzenia. Tranzystor T1 jest zatkany, a więc dioda elektroluminescencyjna D1 nie świeci.



Rys. 1. Schemat układu ostrzegającego o niebezpieczeństwie gołoledzi

Przy obniżeniu się temperatury otoczenia wzrasta rezystancja termistora Rt, a tym samym wzrasta napięcie UE doprowadzone do wejścia odwracającego wzmacniacza US. Gdy UE ≈ UN, np. przy temperaturze +2°C, napięcie UA na wyjściu układu US maleje. Zmiana ta przez układ dodatniego sprzężenia zwrotnego (rezystor R7) przenosi się do wejścia nieodwracającego, obniżając potencjał wejścia oraz napięcie na kondensatorze C1 do wartości UN = UE – –ΔUN. W wyniku obniżenia napięcia wyjściowego UA układu US zostaje wprowadzony w stan przewodzenia tranzystor T1. Przez diodę elektroluminescencyjną D1 płynie prąd, który powoduje jej świecenie. Prąd diody ogranicza rezystor R10.

Przez przewodzący tranzystor T1 oraz przez rezystor R6 jest ładowany kondensator C1. W wyniku ładowania kondensatora napięcie na wejściu nieodwracającym układu US wzrasta



Rys. 2. Przebiegi napięcia w układzie

od poziomu $UN = UE - \Delta UN$ do poziomu napięcia UE. Przy stanie $UN \approx UE$ napięcie UA na wyjściu układu US wzrasta. Tranzystor T1 zostaje zatkany, a dioda elektroluminescencyjna D1 przestaje świecić.

Wzrost napięcia UA wywołany przez układ dodatniego sprzężenia (rezystor R7) przenosi się do wejścia nieodwracającego wzmacniacza US, a potencjał tego wejścia oraz napięcie na kondensatorze C1 (przez rezystor R5) ustala się na poziomie $UN = UE + \Delta UN$. Po zatkaniu tranzystora T1 następuje rozładowanie kondensatora C1 przez rezystory R4, R3 oraz R6, R11. Kondensator rozładowuje się od napięcia $UN = UE + \Delta UN$ do napięcia UE. Gdy $UN \approx UE$ cykl pracy wzmacniacza powtórzy się. Przebiegi napięcia w układzie przedstawiono na rysunku 2.

Czas świecenia diody elektroluminescencyjnej D1 jest związany z czasem ładowania kondensatora C1, a czas przerwy między kolejnymi zaświeceniami wynika z czasu rozładowania. Im większa jest rezystancja termistora Rt, tym wyższe jest napięcie UE. Ze wzrostem UE wydłuża się czas ładowania kondensatora oraz zmniejsza się czas rozładowania.

Po obniżeniu się temperatury otoczenia poniżej 0°C napięcie UE jest znacznie większe od UN, a więc na wyjściu wzmacniacza US jest cały czas niskie napięcie. Tranzystor T1 przewodzi i dioda D1 świeci światłem ciągłym.

Uruchomienie układu sprowadza się do wyregulowania progu zadziałania. W temperaturze 0°C należy rezystancję potencjometru R1 tak ustawić, aby dioda elektroluminescencyjna D1 świeciła światłem ciągłym.

Czujnik Rt musi być umieszczony na zewnątrz samochodu, możliwie blisko jezdni, np. na zderzaku. Termistor można przykleić do zderzaka za pomocą żywicy „Epidian", a połączenie z układem elektrycznym najlepiej wykonać przewodem ekranowanym tzw. mikrofonowym.

(Opracowano na podstawie Schaltbeispiele – Ausgabe 1975/76, Siemens.)

Rozbudowa zegarów TTL – *Cd. ze str. 14*

(1Y, 2Y, 3Y, 4Y), niezależnie od stanu na wejściach, panuje stan „1". Gdy na wejściu strobującym panuje stan „0", na wyjściach pojawia się stan panujący na odpowiednich wejściach układu, wybranych za pomocą wejścia adresowego (gdy na wejściu adresowym jest „0" z wyjściami współpracują wejścia 1A, 2A, 3A, 4A, gdy na wejściu adresowym jest „1" z wyjściami współpracują wejścia 1B, 2B, 3B, 4B). W zależności więc od stanu na wejściu adresowym przy stanie „0" na wejściu strobującym układ scalony UCY74157N spełnia funkcję elektronicznego przełącznika sygnałów TTL. Warto dodać, że jeden układ UCY74157N zastępuje dwa układy UCY7450N i 2/3 układu UCY7404N zastosowane wg artykułu z nru 12/80.

Sygnały adresowe do przełączania układów UCY74157N są doprowadzane z przerzutnika R-S zbudowanego z dwóch bramek NAND (1/2 UCY7400N), co ma na celu wyeliminowanie fałszywych impulsów powstających wskutek drgań zestyków przełącznika rodzaju funkcji.

Schemat układu sekwencyjnego wyświetlania czasu przedstawiono na rysunku 2.

Impulsy o częstotliwości 1 kHz są doprowadzane do licznika US1 zliczającego do czterech, zbudowanego w oparciu o układ scalony UCY7474N (podwójny przerzutnik typu D). Stany wyjść Q i Q przerzutników są dekodowane za pomocą czterech bramek NAND. Bramki te połączono z wyjściami przerzutników US1.1 i US1.2 tak, że na ich wyjściach pojawia się kolejno stan „0". Do wyjść bramek są dołączone układy wzmacniaczy (tranzystory T1...T4, rezystory R1...R4) sterujące anodami wyświetlaczy LED.

Sygnały z wyjść Q1 i Q2 licznika US1 są doprowadzone też do wejść adresowych układów UCY74153N (podwójny multiplekser-selektor danych) o czterech wejściach i jednym wyjściu. Działanie układu UCY74153N jest analogiczne jak działanie układu UCY74157N; różnica polega jedynie na większej liczbie wejść danych i wejść adresowych. Dwa układy scalone UCY74153N realizują przełączanie wyjść BCD odpowiednich liczników do układu dekodera UCY7447N.

P r z y k ł a d: jeżeli na wyjściach licznika US1 (wyjścia Q1 i Q2) pojawi się stan „1", na wyjściu bramki US2.4 pojawi się stan „0". Zacznie więc przewodzić tranzystor T4 i doprowadzi zasilanie do wyświetlacza dziesiątek godzin. Jednocześnie stany wyjść przerzutników US1.1 i US1.2 wysterują odpowiednio demultipleksery UCY74153N, co umożliwi doprowadzenie do dekodera UCY7447N sygnałów D4, C4, B4, A4. Sygnały te po deszyfracji w układzie UCY7447N doprowadzone są do katod wyświetlaczy. Ze względu na to, że zasilany jest wskaźnik 4, tylko on będzie wyświetlał stan odpowiedniej dekady licznika.

Dodatkowe tranzystory i rezystory (T5, T6, R5, R6) dołączone do wejść dekodera UCY7447N realizują wyświetlanie pełnych cyfr 6 i 9.

Rezystory R należy dobrać w zależności od zastosowanych wskaźników LED; orientacyjna wartość R wynosi 200 Ω. Impulsy sterujące licznik US1 (f = 1 kHz) są pobierane z dzielników częstotliwości wzorcowej.

Podany układ sterowania sekwencyjnego może sterować większą liczbą wskaźników (np. w częstotliwościomierzach). Należy wtedy zastosować, zamiast układu scalonego UCY7474N, licznik dwójkowy (UCY7490N lub UCY7493N). W miejsce układu dekodującego można zastosować scalony dekoder dziesiętny UCY7442N (do 10 cyfr wyświetlanych), UCY74154N (do 16 cyfr), multipleksery UCY74153N można zamienić na UCY74151N (do 8 cyfr) lub UCY74150N (do 16 cyfr). Układy wzmacniaczy i dekoder UCY7447N zostają bez zmian.

Przy budowie podanych układów obowiązują ogólne zasady montażu układów typu TTL, jak np. blokowanie zasilania.

LITERATURA

1. Łakomy M., Zabrodzki J.: „Cyfrowe układy scalone TTL". PWN. Warszawa 1976.
2. UNITRA-CEMI: Katalog skrócony 1979/1980. Elementy półprzewodnikowe i układy scalone.
3. UNITRA-CEMI-PIE: Elementy półprzewodnikowe i układy scalone. Zastosowania. Układy cyfrowe. Nr 1/74 i 4/76.
4. Szafran W: „Usprawnienie zegarów TTL". „Radioelektronik" 12/80.

Informacja
o wyrobach NPCP wykonywanych w technologii MOS

Opanowanie technologii produkcji cyfrowych układów dużej skali integracji (LSI-MOS) stworzyło możliwość opracowania i podjęcia produkcji w Naukowo-Produkcyjnym Centrum Półprzewodników układów nowego typu.

Własności funkcjonalne tych układów są trudne do uzyskania za pomocą innych technologii. Do układów tych można zaliczyć: układy kalkulatorów elektronicznych, układy zegarków elektronicznych, pamięci i rejestrów przesuwających oraz systemów mikroprocesorowych.
Poniżej przedstawiono informację techniczną o cyfrowych i analogowych układach scalonych unipolarnych, jak również o cyfrowych układach bipolarnych wykonanych technologią TTL-S. Te ostatnie przeznaczone są do zastosowań w systemach cyfrowych współpracujących z innymi układami w ramach systemu mikroprocesorowego 8080.

Prezentowane układy są przeznaczone w zależności od typu do zastosowań powszechnego użytku, jak: układy kalkulatorowe, zegarkowe, układy nadajnika i odbiornika zdalnego sterowania oraz do zastosowań profesjonalnych, tj. pamięci, rejestry przesuwające, układy systemu mikroprocesorowego.

UKŁADY KALKULATOROWE
Technologia PMOS

Typ	Opis układu	Podstawowe zastosowanie Realizowane funkcje	Zasilanie		Obudowa
			Napięcie typ. (V)	Prąd maks. (mA)	
MC74005N	Pięciofunkcyjny, współpracujący z 9-cyfrowym wyświetlaczem LED. Obecnie dostępny	Do elektronicznych kalkulatorów Funkcje: „+" „–" „x" „:" „%"	–9,5...–6	12	DIL28
MC74007N	Ośmiofunkcyjny, współpracujący z 9-cyfrowym wyświetlaczem LED. Obecnie dostępny	Do elektronicznych kalkulatorów Funkcje: „+" „–" „x" „:" „√x" „1/x" „x²" „%", pełne sterowanie pamięcią	–9,5...–6	12	DIL28
MC14008N	Inżynierski, współpracujący z 12-cyfrowym wyświetlaczem LED.	Do elektronicznych kalkulatorów Funkcje: „+" „–" „x" „:" „√x" „1/x" „x²" oraz użycie stałej Π; trygonometryczne: sin x, cos x, tg x, arc sin x, arc cos x, arc tg x; logarytmiczne: ln, log; wykładnicze: y^x, e^x, 10^x Dwa poziomy nawiasów, 1 rejestr pamięci, pełne sterowanie pamięcią	–9,5...–6	20	DIL28
MC14009N	Naukowy (programowany), współpracujący z 12-cyfrowym wyświetlaczem LED. Planowana produkcja 1982 r.	Do elektronicznych kalkulatorów Funkcje: „+" „–" „x" „:" „%" „√x" „1/x" „x²" oraz użycie stałej Π; trygonometryczne: sin x, cos x, tg x, arc sin x, arc cos x, arc tg x; logarytmiczne: ln, log; wykładnicze: y^x, e^x, 10^x Z układem MC14010N umożliwia przeprowadzenie obliczeń z wykorzystaniem: – pięciu poziomów nawiasów – dziesięciu wewnętrznych pamięci Do budowy kalkulatora programowanego przez dołączenie (do układów MC14009N i MC14010N) układu (programatora) MC14011N	–9,5...–6	20	DIL40
MC14010N	Pamięć buforowa współpracująca z układem MC14009N. Obecnie produkowana	Do elektronicznych kalkulatorów z układem MC14009N, zwiększa możliwości obliczeniowe Wprowadza 5 poziomów nawiasów i 10 adresowanych wewnętrznych pamięci	–9,5...–6	12	DIL8
MC14011N	Programator współpracujący z układem MC14009N. Planowana produkcja 1982 r.	Do kalkulatorów Z układem MC14009N tworzy system kalkulatora programowanego System współpracuje z klawiaturą o 40 przyciskach (35 jak w MC14009N i 5 do sterowania programatora)	–9,5...–6	13	DIL22

Typ	Opis układu	Podstawowe zastosowanie Realizowane funkcje	Zasilanie		Obudowa
			Napięcie typ. (V)	Prąd maks. (mA)	
		Układ programatora umożliwia: – wprowadzenie programu z klawiatury – proste poprawianie programu – wykorzystanie programu w całości lub krok po kroku – wyzerowanie całej zawartości pamięci programu lub poszczególnych linii oraz wykorzystanie instrukcji – skoku bezwarunkowego – skoku warunkowego – zatrzymania			
MC14013G	Siedmiofunkcyjny, współpracujący z 8-cyfrowym wyświetlaczem LCD. Technologia CMOS. Planowana produkcja 1982 r.	Do kalkulatorów kieszonkowych Funkcje: „+" „–" „×" „:" „$\sqrt{x}$" „%" „x^n", potęgowanie z wykładnikiem całkowitym ($n \leqslant 9$), 1 rejestr pamięci	–3 V	200 mA	FP52
UKŁADY ZEGARKOWE I ZEGAROWE **Technologia CMOS**					
MCX1201	Współpracujący z układami sterującymi 4-cyfrowym wyświetlaczem LED. Aktualnie dostępny	Do elektronicznych zegarków naręcznych Funkcje: – ciągły pomiar czasu – wskazanie sekund, minut, godzin w systemie 12- lub 24-godzinnym, dni miesiąca, miesięcy – nastawianie minut, godzin, dni miesiąca, miesiąca – zerowanie liczników i dzielnika Sterowany sygnałem o częstotliwości 32,768 kHz z generatora kwarcowego	2...3,6	11	struktura
MC1201N	Współpracujący z układami sterującymi 4-cyfrowym wyświetlaczem LED. Aktualnie produkowany	Do elektronicznych zegarków Funkcje: – ciągły pomiar czasu, – wskazywanie sekund, minut, godzin w systemie 12- lub 24-godzinnym, dni miesiąca, miesięcy, – nastawianie minut, godzin, dni miesiąca, miesiąca – zerowanie liczników i dzielnika. Sterowany sygnałem o częstotliwości 32,768 kHz z generatora kwarcowego.	3,6...5,25	25	DIL28
MCX1202	Współpracujący z 4-cyfrowym wyświetlaczem LCD. Planowana produkcja 1982 r.	Do elektronicznych zegarków naręcznych Funkcje: – liczenie i wskazywanie godzin, minut, sekund w systemie 12- lub 24-godzinnym, – liczenie i wskazywanie dni tygodnia (skrótem słownym), dnia miesiąca, miesiąca z korekcją tylko raz na 4 lata (rok przestępny), – szybka korekcja błędu wykazywanych sekund w zakresie ±30 s, – umożliwia wybór wyświetlanych informacji na wskaźniku oraz ich ustawianie (nastawianie zegarka) Sterowany sygnałem o częstotliwości 32,768 kHz z generatora kwarcowego	1,5	5	struktura
MC1202N	Współpracujący z 4-cyfrowym wyświetlaczem LCD. Planowana produkcja 1982 r.	Do elektronicznych zegarków Funkcje: – liczenie i wskazywanie godzin, minut, sekund w systemie 12- lub 24-godzinnym, – liczenie i wskazywanie dni tygodnia (skrótem słownym), dnia miesiąca, miesiąca z korekcją tylko raz na 4 lata (rok przestępny), – szybka korekcja błędu wskazywanych sekund w zakresie ±30 s, – umożliwia wybór wyświetlanych informacji na wskaźniku oraz ich ustawianie (nastawianie zegarka) Sterowany sygnałem o częstotliwości 32,768 kHz z generatora kwarcowego	1,5	20	DIL40
MC1204N	Współpracujący z układami sterującymi 4-cyfrowym wyświetlaczem LED. Planowana produkcja 1982 r.	Do elektronicznych zegarków Funkcje: – ciągły pomiar i ciągłe wyświetlanie godzin i minut, – wskazywanie sekund, minut, godzin w systemie 12- lub 24-godzinnym, dni miesiąca, miesięcy, – nastawianie minut, godzin, dni miesiąca, miesiąca, – zerowanie liczników i dzielnika. Sterowany sygnałem o częstotliwości 32,768 kHz z generatora kwarcowego.	3,6...5,25	25 μA	DIL28

Typ	Opis układu	Podstawowe zastosowanie Realizowane funkcje	Zasilanie Napięcie typ. (V)	 Prąd maks. (mA)	Obudowa
MC1203N	Współpracujący z 4-cyfrowym wyświetlaczem LCD. Technologia PMOS. Planowana produkcja 1982 r.	Do elektronicznych zegarków współpracujących z OR, OTV i OTVC Funkcje: 1. jako zegar – sygnalizuje przerwę w zasilaniu, – wskazuje czas bieżący w cyklu 24-godzinnym, w godzinach i minutach, datę w postaci numeru dnia i numeru miesiąca, – wskazuje na żądanie jednostki minut oraz jednostki i dziesiątki sekund czasu bieżącego, – zmienia liczby dni lutego w zależności od stanu licznika lat, pracującego w cyklu 4-letnim, – sygnalizuje na żądanie wybrany (1 z 31) dzień miesiąca, – zeruje na żądanie sekundy i minuty czasu bieżącego (ang. „zero adjust") 2. jako budzik – emituje modulowany sygnał akustyczny, – utrzymuje sygnał budzenia oraz stan aktywny na wyjściu przez 99 minut, – umożliwia kasowanie sygnału budzenia, zmieniając stan wyjścia na nieaktywny, – umożliwia wyłączenie sygnału budzenia na 9 min, wyłączanie to może być powtarzane wielokrotnie w ciągu 99 min bez zmiany stanu wyjścia (ang. „snooze") 3. jako timer – uruchomienie timera następuje w momencie ustawienia zawartości licznika rewersyjnego minut na różną od zera, przy czym stan wyjścia jest zmieniany na aktywny; maksymalny zakres licznika minut wynosi 99, po odmierzeniu nastawionej liczby minut zmienia się stan wyjścia na nieaktywny (ang. „sleep") Sterowany sygnałem o częstotliwości 32,768 kHz z generatora kwarcowego.	–9	10	DIL40
MC1210N MCY1210N	Układ zegara analogowego współpracujący z silniczkiem krokowym. Aktualnie produkowany	Do sterowania silniczkiem krokowym zegara wskazówkowego Zawiera: – generator stabilizowany rezonatorem kwarcowym dołączonym zewnętrznie, o częstotliwości 4,194304 MHz, – 23-stopniowy dzielnik częstotliwości, – stopień wyjściowy do bezpośredniego sterowania silniczkiem krokowym, – układ wyjściowy dostarczający dwa odwrócone w fazie sygnały o częstotliwości 0,5 Hz. Wytwarza sygnał wyj. o częstotliwości 64 Hz.	1,2...1,7	120	DIL8
MC1211N	Układ zegara analogowego współpracujący z silniczkiem krokowym. Planowana produkcja 1982 r.	Do sterowania silniczkiem krokowym zegara wskazówkowego Zawiera: – generator stabilizowany rezonatorem kwarcowym, dołączonym zewnętrznie o częstotliwości 4,194304 MHz, – 23-stopniowy dzielnik częstotliwości, – stopień wyjściowy do bezpośredniego sterowania silniczkiem krokowym, – układ wyjściowy dostarczający dwa odwrócone w fazie sygnały o częstotliwości 0,5 Hz. Wytwarza sygnał alarmu o częstotliwości 2048 Hz modulowany częstotliwościami 8 Hz i 1 Hz.	1,2...1,7	120	DIL8

Cd. w następnym numerze

re przegląd wydawnictw

ZŁĄCZA SPRZĘTU ELEKTRONICZNEGO – Stanisław Stępień, Roman Ziółkowski, Mikołaj Rozwadowski. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 1981. Wyd. 1. Nakład 8000, str. 222, cena 55 zł.

Dobrze się stało, że WKiŁ wydały książkę traktującą kompleksowo o złączach, książkę będącą pierwszą publikacją tego typu na polskim rynku księgarskim. Autorami książki są trzej inżynierowie związani z zakupem licencji, uruchomieniem produkcji oraz częściowo rozwojem złącz licencyjnych w kraju, aczkolwiek pracujący w zupełnie różnych instytucjach (Unitra-Unima, ZR Eltra, ITR).

Książka, przeznaczona dla konstruktorów i użytkowników sprzętu elektronicznego, składa się z siedmiu rozdziałów. W rozdziale pierwszym omówiono teorię styczności w związku z podstawowym zadaniem wszystkich typów złączy, jakim jest umożliwienie przepływu prądu między urządzeniami elektrycznymi lub ich częściami. Autor po omówieniu charakterystyk powierzchni metali dużo miejsca poświęca zagadnieniu rezystancji zestyku i omawia czynniki, które wpływają na tę rezystancję. Sporo uwagi autor poświęcił czynnikom wpływającym na dobrą pracę złączy.

W rozdziale drugim omówiono konstrukcję złączy. Jest to objętościowo największy rozdział książki, ale też problem przedstawiono niezwykle szeroko. Począwszy od ogólnego opisu budowy złącz, poprzez klasyfikację złączy, konstrukcję i sposoby osadzania styków oraz końcó-

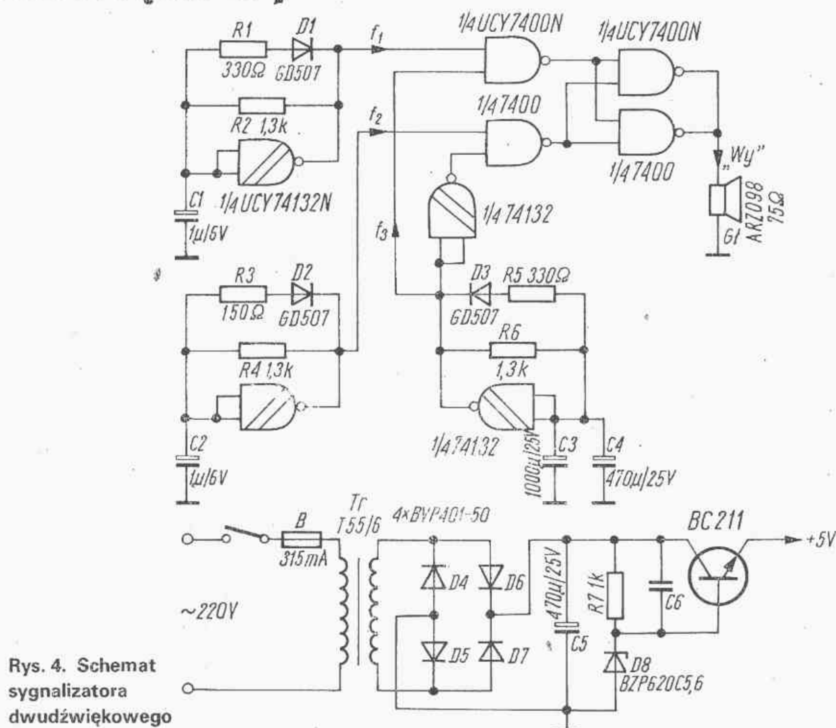
Cd. na str. 31

Sygnalizator dwudźwiękowy

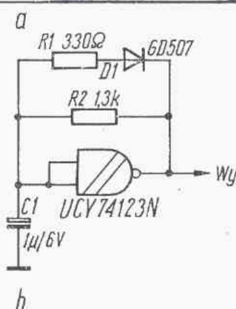
W artykule opisano prosty sygnalizator dwudźwiękowy. Może on sygnalizować dowolny stan, odzwierciedlając czas jego trwania. W takich zastosowaniach, jak np. sygnalizowanie otwartych drzwi (domu, samochodu, itp.), niebezpieczeństwa, sygnalizator dwudźwiękowy odda nam nieocenione usługi.

Opisane urządzenie Autor wykorzystał do sygnalizacji otwartych drzwi prowadzących na schody, stanowiących niebezpieczeństwo dla małych dzieci. Opis dotyczy konkretnego urządzenia, ale zawiera dostateczną ilość informacji, aby można było wykonać inne podobne układy.

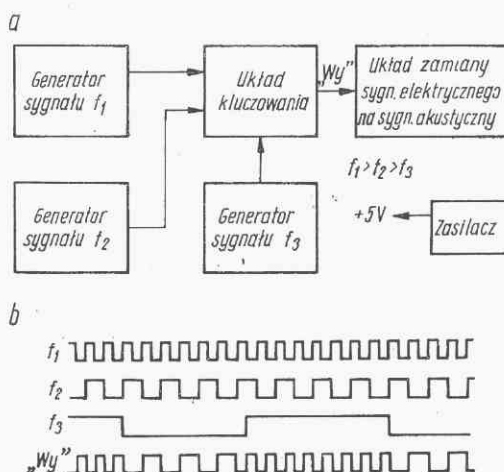
Głównym elementem sygnalizatora jest cyfrowy układ scalony TTL – UCY74132N. W układzie tym znajdują się cztery przerzutniki Schmitta (tzw. bramki Schmitta).



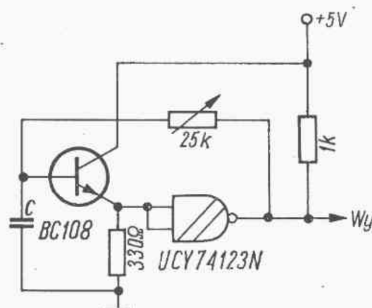
Rys. 4. Schemat sygnalizatora dwudźwiękowego



Rys. 1. Generator zastosowany w sygnalizatorze
a – schemat, b – przebieg sygnału na wyjściu generatora



Rys. 3. Sygnalizator dwudźwiękowy
a – schemat blokowy, b – przebiegi czasowe



Rys. 2. Schemat generatora m.cz.

Za pomocą układu Schmitta można zbudować generator, który w zależności od użytych elementów może wytwarzać sygnały w dużym zakresie częstotliwości (1...10^6 Hz). Przykładowy układ generatora i przebieg sygnału na jego wyjściu przedstawiono na rysunku 1.

Największy wpływ na częstotliwość generowanego sygnału ma pojemność kondensatora C1, przy czym aby uzyskać sygnał o małej częstotliwości, należy zastosować kondensator o dużej pojemności. Jest to niedogodne, ponieważ zwiększenie pojemności pociąga za sobą znaczne zwiększenie wymiarów kondensatora. Z tego powodu w urządzeniach, przy konstruowaniu których zależy nam na małych rozmiarach układu, a potrzebny jest sygnał o małej częstotliwości, można zastosować generator w układzie przedstawionym na rysunku 2.

Najprostszym sygnalizatorem byłby jeden generator zbudowany za pomocą układu Schmitta. W urządzeniu wykonanym przez Autora, którego schemat blokowy przedstawiono na rys. 3a, znajdują się trzy takie generatory. Dwa z nich wytwarzają sygnały o częstotliwościach akustycznych f1 i f2, a trzeci służy do ich modulowania. Przebiegi sygnałów przedstawiono poglądowo na rys. 3b.

Na rysunku 4 przedstawiono schemat ideowy sygnalizatora. Stopień wyjściowy układu kluczującego stanowią dwie równolegle połączone bramki NAND (UCY7400N). Układ za-

Cd. na str. 30

KRÓTKOFALOWIEC polski

ORGAN ZARZĄDU GŁÓWNEGO PZK
NR 7 (264) PAŹDZIERNIK 1982

POLSKI ZWIĄZEK KRÓTKOFALOWCÓW
CZŁONEK MIĘDZYNARODOWEJ UNII RADIOAMATORSKIEJ (IARU)
Skrytka pocztowa 320, 00-950 Warszawa. Tel. 26-73-73

STACJE SP W „ETERZE"

Minister Łączności wydał decyzję zezwalającą na pracę w „eterze" trzech amatorskich radiostacji klubowych: SP5PZK, SP5ZHP i SP5KCR od dnia 22 lipca 1982 roku.
Radiostacja SP5PZK wznowiła nadawanie Radiowego Biuletynu Informacyjnego PZK, początkowo tylko emisją SSB w paśmie 3,5 MHz, w każdą niedzielę o godz. 9.00. Czynione są starania o powtarzanie RBI emisją AM w pasmie 7 MHz przy użyciu nadajnika większej mocy, o godz. 10.30; umożliwi to odbiór tym słuchaczom, którzy nie dysponują jeszcze odbiornikami umożliwiającymi odbiór pasma 3,5 MHz i emisji SSB.
Raporty dotyczące słyszalności RBI w różnych rejonach kraju, wszelkie uwagi dotyczące pracy SP5PZK, a także wiadomości, które mogą być wykorzystane w RBI prosimy przesyłać pod adresem: RBI PZK, skrytka pcztowa 320, 00-950 Warszawa, bądź też przekazywać telefonicznie do ZG PZK na numery telefonów 26-73-73 i 26-65-25.
Radiostacja SP5KCR rozpoczęła pracę 24 lipca, nawiązując w tym dniu kilka łączności w pasmach 3,5 MHz, 7 MHz i 14 MHz.
Radiostacja SP5ZHP została uruchomiona najpóźniej, ze względu na konieczność odbudowania anteny.

25-LECIE DZIAŁALNOŚCI ODDZIAŁÓW WOJEWÓDZKICH PZK

Pierwsze kroki w kierunku reaktywowania PZK po wyzwoleniu postawiono już w 1946 r., kiedy to grupa przedwojennych nadawców wybrała Zarząd Organizacyjny i postanowiła rozpocząć starania o licencje dla nadawców, a także organizowanie sieci terenowej PZK w całym kraju. Jednak dopiero na kolejnym II Walnym Zjeździe PZK w dniu 1 lutego 1948 r. wybrano pierwszy powojenny Zarząd Polskiego Związku Krótkofalowców i data ta jest uznawana jako data pierwszego reaktywowania PZK po wojnie. Dopiero w 1949 r. zostały wydane pierwsze licencje (kilkanaście) z ważnością jednego roku.
Pęd do centralizacji doprowadził wkrótce, bo w lipcu 1950 r., do połączenia się trzech organizacji: Towarzystwa Przyjaciół Żołnierza, Towarzystwa Przyjaciół ORMO i Polskiego Związku Krótkofalowców – w Ligę Przyjaciół Żołnierza. Przystępują do niej także inne organizacje jak: Polski Związek Motorowy, Aeroklub, Liga Morska itd. W nowej organizacji rozwija się krótkofalarstwo powojenne przez prawie 7 lat, ale rozwój ten nie jest żywiołowy ze względu na wielozadaniowość machiny organizacyjnej, jaką stał się LPŻ, choć niektórzy z nas właśnie w klubach LPŻ stawiali swoje pierwsze krótkofalarskie kroki.
Ponownie Polski Związek Krótkofalowców zostaje reaktywowany 24 kwietnia 1957 r., kiedy to odbywa się w Warszawie trzeci po wojnie Zjazd członków-założycieli PZK. Następnie 24 czerwca tego samego roku grupka 10 członków-założycieli powołuje do życia Warszawski Oddział Polskiego Związku Krótkofalowców. Tworzą się wkrótce nowe Oddziały: w Szczecinie, dla obszaru woj. koszalińskiego, w Gdańsku, w Toruniu, dla obszaru zachodniego woj. bydgoskiego, w Poznaniu, dla obszaru woj. zielonogórskiego, dla obszaru woj. białostockiego, dla obszaru woj. olsztyńskiego, we Wrocławiu, w Dzierżoniowie, w Opolu, w Łodzi, dla obszaru woj. kieleckiego, w Lublinie, w Rzeszowie, w Nowym Bytomiu, w Częstochowie i w Krakowie. Powołanie do życia tych Oddziałów było konieczne, ponieważ wzrastająca szybko liczba nadawców i nasłuchowców w terenie wymagała obsługi, wzrastały też zadania stawiane przed PZK przez władze i samych członków.

Zjazd Krajowy PZK, który odbył się 26 czerwca 1960 r. dokonał zjednoczenia ruchu krótkofalarskiego w Polsce. Od tej chwili wszyscy krótkofalowcy SP, bez względu na ich przynależność klubową (w klubach PZK, LOK czy ZHP) zostali członkami Polskiego Związku Krótkofalowców. Dokonano także reorganizacji jednostek terenowych PZK i powołano 17 Oddziałów Wojewódzkich PZK, zgodnie z podziałem administracyjnym kraju. Dalsze zmiany pociągnęła za sobą reforma podziału administracyjnego Polski, dokonana w 1975 r. Powstały nowe województwa, a wraz z nimi nowe Oddziały Wojewódzkie PZK.

Nie wszędzie jednak, gdyż tam, gdzie liczba członków PZK była zbyt mała aby wyłonić z niej Zarząd Oddziału Wojewódzkiego, powołano pełnomocników Zarządu Głównego PZK, mających zadanie załatwienia wszystkich bieżących spraw PZK na swoim terenie i doprowadzenia z czasem – po wzroście liczby członków PZK – do odbycia się Zjazdów Wojewódzkich i wybrania na nich pełnoprawnych Zarządów Oddziałów. Obecnie mamy w Polsce 35 Oddziałów Wojewódzkich PZK, jeden Oddział (w Piotrkowie Trybunalskim) został niedawno rozwiązany, a jego interesy reprezentuje ZOW PZK w Łodzi, natomiast w pozostałych województwach działają pełnomocnicy ZG PZK. Liczebność członków Oddziałów jest bardzo różna: od 45 nadawców w województwie siedleckim, do 859 nadawców w stołecznym województwie warszawskim. Do tych liczb dochodzą jeszcze nasłuchowcy, wymagający również obsługi, dlatego też w większości Oddziałów Wojewódzkich PZK aktyw społeczny wspierany jest pracownikami etatowymi. Ogółem wszystkie Oddziały dysponują 22 etatami obsadzonymi, podzielonymi na części i rozdysponowanymi od 0,25 etatu, w przypadku kilku najmniejszych Oddziałów, aż do 1,5 etatu – w przypadku Warszawy.

Aktywność Zarządów Oddziałów Wojewódzkich PZK jest różna. Do najlepszych, w ocenie Biura ZG PZK, należą Oddziały w Łodzi, Bydgoszczy i Wrocławiu, a wśród najmniejszych – Oddział w Siedlcach. Najmniej aktywny był ZOW w Piotrkowie Trybunalskim, co doprowadziło do jego rozwiązania. Praca Zarządów Oddziałów Wojewódzkich i ich biur nie jest łatwa ze względu na nawał spraw bieżących i ich różnorodność, a także ze względu na trudne, w większości przypadków, warunki lokalowe. Mimo to, rozwój Związku, wzrost liczby klubów, nadawców indywidualnych i nasłuchowców zawdzięcza się właśnie pracy Zarządów Oddziałów Wojewódzkich Polskiego Związku Krótkofalowców.

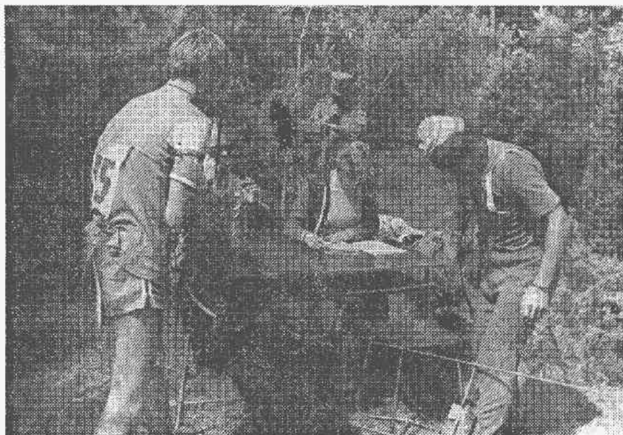
SP5QU

ARS NA CENTRALNYCH MANEWRACH TECHNICZNO-OBRONNYCH ZHP

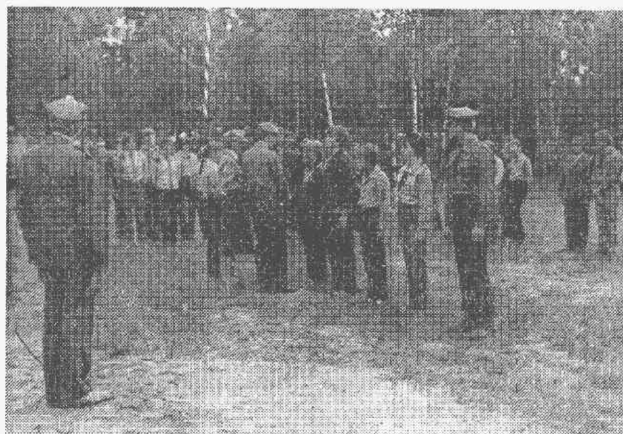
W ramach VIII Centralnych Manewrów Techniczno-Obronnych Związku Harcerstwa Polskiego odbyły się w dniach 3–5 lipca w Czerwonym Borze koło Łomży zawody w amatorskiej radiolokacji sportowej. O jeden dzień później rozpoczęły się na tym samym terenie inne konkurencje Manewrów: wielobój sprawnościowy i gra terenowa. Natomiast wcześniej, w Krakowie rozegrano zawody w łączności radiowej, także wchodzące w skład Manewrów.

Na zawody ARS zjechały do Czerwonego Boru reprezentacje 13 (na 19 zgłoszonych) Komend Chorągwi. Powodem nieobecności kilku zgłoszonych ekip były prawdopodobnie zawody w tej konkurencji, zorganizowane w zbieżnym terminie w Otwocku przez Ligę Obrony Kraju.

Przed Manewrami, naczelnik ZHP zwrócił się do prezesa PZK o udzielenie pomocy w przeprowadzeniu konkurencji ARS, toteż w zespole sędziowskim byli także przedstawiciele PZK, w tym niektórzy od lat związani z harcerstwem. Sędzią głównym był mgr Zbigniew Kłossowski SP4BQW, ARS-manager Zarządu Głównego PZK, współdziałający od lat z Łomżyńską Chorągwią ZHP, organizatorem konkurencji ARS VIII CMTO (na zlecenie GK ZHP). Ponadto w zespole sędziowskim pracowali: SP1ACX, SP2DJG, SP4LXH, SP5QU, SP8FIV i SP8ZJ. Sekretarką komisji sędziowskiej była druhna Grażyna Prokopczuk z Komendy Chorągwi Łomżyńskiej, a funkcję kwatermistrza i gospodarza zawodów pełnił dh Mirosław Gregorczuk z Komendy Hufca ZHP w Wysokiem Mazowieckiem.



Zawodnicy na mecie *Fot. H. Walaszek*



Wręczanie medali *Fot. A. Zieniuk*

W dniu 3 lipca rozegrano konkurencję 3,5 MHz z udziałem 42 zawodniczek i zawodników z 9 zespołów. Mimo obecności większej liczby zawodników mogących startować w tej konkurencji, część musiała ograniczyć się do roli kibiców, ponieważ brak było dla nich odbiorników, które właśnie w tym czasie były wykorzystywane na zawodach w Otwocku. Nieodparcie nasuwa się myśl, że tak poważne zawody nie powinny być rozgrywane w tym samym czasie i że problem wyposażenia zawodników w dobre odbiorniki w skali kraju wciąż czeka na rozwiązanie.

Trasa biegu w pasmie 3,5 MHz była dość trudna, toteż kilka osób nie zmieściło się w limicie czasu, a czasy najlepszych sięgały 80 minut. Urozmaicony teren i gęste, niskie poszycie tworzyły „ambitny" – jak to określali zawodnicy – teren zawodów, który mógłby nawet posłużyć do rozegrania mistrzostw świata. Na uzyskanych wynikach odbił się niewątpliwie także brak treningu z powodu wielomiesięcznego zawieszenia pracy nadajników ARS.

Następnego dnia przystąpiono do rozgrywania biegu w pasmie 144 MHz, jednak wkrótce po wystartowaniu pierwszych zawodników nadciągnęła, krótka lecz gwałtowna burza i trzeba było bieg przerwać. Ponownie rozegrano bieg w pasmie 144 MHz w dniu 5 lipca. Wystartowało 54 zawodniczek i zawodników z 13 zespołów i tylko nieliczni nie zmieścili się w limicie czasu. Odbiorników nie brakowało, a jedna ekipa (Koszalin) zdążyła przybyć na tę konkurencję z zawodów w Otwocku.

Zaraz po rozegraniu biegu komisja sędziowska musiała szybko obliczać wyniki, ponieważ jeszcze tego samego dnia część ekip zamierzała wyjechać.

Zakończenie zawodów odbyło się wczesnym wieczorem 5 lipca na placu apelowym. Do harcerzy – uczestników zawodów przemówił z-ca naczelnika ZHP dh Ryszard Wosiński, gratulując zwycięzcom i podkreślając znaczenie amatorskiej radiolokacji sportowej jako sportu techniczno-obronnego i o dużej atrakcyjności dla młodzieży. Kilka miłych słów skierował także pod adresem Polskiego Związku Krótkofalowców, sojusznika ZHP w dziele wychowania i politechnizacji młodzieży. Następnie odbyło się wręczenie medali za zajęcie trzech pierwszych miejsc w każdym biegu, w konkurencji seniorów, juniorów i dziewcząt. Najlepszym zawodnikiem zawodów okazał się dh Jerzy Woś, zwycięzca obu biegów, a najlepszym zespołem okazała się reprezentacja Bydgoskiej Chorągwi ZHP, zdobywając okazały puchar. Szczegółowe wyniki zawodów zostały opublikowane w „Biuletynie PZK". *SP5QU*

BIULETYN 1 REGIONU IARU

Organem prasowym 1 Regionu Międzynarodowej Unii Radioamatorskiej (IARU) jest kwartalnik „Region 1 News" wydawany w języku angielskim w formacie B5 i objętości (ostatnio) 36 stron. Redaktorem tego pisma jest obecnie G5CO, który przejął tę funkcję po zmarłym niedawno G2BVN. Na wewnętrznej stronie okładki podawany jest zawsze aktualny skład Komitetu Wykonawczego 1 Regionu. Przewodniczącym jest L.v.d. Nadort PAØLOU, wiceprzewodniczącym – W. Nietyksza SP5FM, sekretarzem – C. Eric Godsmark G5CO (dokooptowany po śmierci R.F. Stevensa G2BVN), skarbnikiem – S.R. Barlaug LA4ND, zaś członkami są: M.S. Mandrino YU7NQM, J. Rottger DJ3KR i H. Walcott-Benjamin EL2BA.

Również stałą pozycją jest lista organizacji członkowskich 1 Regionu. Obecnie Region zrzesza 51 organizacji krótkofalarskich z krajów Europy, Afryki i części Azji.

W dalszej części każdego numeru „Region 1 News" znajdują się informacje z prac Komitetu Wykonawczego, wiadomości o poważniejszych przedsięwzięciach podejmowanych przez

poszczególne organizacje członkowskie, informacje z życia tych organizacji, łącznie z aktualnymi składami władz, a także regulaminy zawodów międzynarodowych KF i UKF. Materiały te są często ilustrowane zdjęciami. W końcowej części numeru podawana jest zawsze lista przewodniczących wszystkich Grup Roboczych 1 Regionu, łącznie z ich domowymi adresami. Znajdujemy tu nazwiska kolegów: Krzysztofa Słomczyńskiego SP5HS – przewodniczącego Grupy Roboczej Amatorskiej Radiolokacji Sportowej i kol. Henryka Cichonia SP9ZD, przewodniczącego Grupy Roboczej Kompatybilności Elektromagnetycznej. Są tu jeszcze nazwiska, znaki i adresy UKF-managerów i managerów mikrofalowych organizacji członkowskich oraz adresy pocztowe biur tych organizacji.
W ostatnim, kwietniowym numerze „Region 1 News" znajdujemy kilka informacji, które mogą zainteresować polskich czytelników. Oto one:

- Krótkofalowcy Danii uzyskali z dniem 1 stycznia 1982 r. możliwość pracy w nowych pasmach amatorskich KF:10, 18 i 24 MHz, przyznanych krótkofalowcom postanowieniem ostatniej Światowej Administracyjnej Konferencji Radiokomunikacyjnej (WARC 1979). W pasmach tych mogą pracować posiadacze wszystkich kategorii licencji amatorskich (A, B i C), używający znaków OZ, OX i OY. Dla posiadaczy zezwoleń kategorii A i B maksymalna moc input na tych pasmach wynosi 100 W, natomiast dla kategorii C – 10 W. Dopuszczalna jest tylko praca telegraficzna. Niedopuszczalne jest zakłócanie nadawania radiostacji profesjonalnych, pracujących jeszcze w tych pasmach, jak również niedopuszczalne jest chwilowo przeprowadzanie tam zawodów.
- Od 1980 r. około 50 radiostacji amatorskich OZ, OX i OY uruchomiło się w pasmie 160 metrów. Mają one do dyspozycji wycinek tego pasma w granicach 1830 do 1850 kHz i mogą pracować mocą input 10 W wyłącznie telegrafią.
- W związku z rozpoczęciem w niektórych krajach wykorzystywania nowych krótkofalowych pasm amatorskich, „Region 1 News" przypomina obowiązujący w 1 Regionie band plan KF, z wyjątkiem pasma 1,8 MHz, niejednolicie wykorzystywanego w różnych krajach członkowskich i z wyjątkiem pasma 28 MHz:

3,5	–	3,6	MHz – wyłącznie telegrafia
3,6	–	3,8	MHz – telegrafia i fonia
7,0	–	7,04	MHz – wyłącznie telegrafia
7,04	–	7,1	MHz – telegrafia i fonia
10,1	–	10,15	MHz – wyłącznie telegrafia
14,0	–	14,1	MHz – wyłącznie telegrafia
14,1	–	14,35	MHz – telegrafia i fonia
18,068	–	18,1	MHz – wyłącznie telegrafia
18,1	–	18,168	MHZ – telegrafia i fonia
21,0	–	21,15	MHz – wyłącznie telegrafia
21,15	–	21,45	MHz – telegrafia i fonia
24,89	–	24,92	MHz – wyłącznie telegrafia
24,92	–	24,99	MHz – telegrafia i fonia

Wycinki pasma 3,5 MHz: 3500 do 3501 kHz i 3790 do 3800 kHz są zarezerwowane dla łączności międzykontynentalnych.

- Planowano na dzień 21 lipca 1982 r. wyniesienie na orbitę wokółziemską amatorskiego satelity AMSAT Faza 3B z dwoma transponderami:

Transponder B	
Uplink	435,025–435,175 MHz
Downlink	145,975–145,825 MHz
Główny beacon	145,812 MHz
Telemetria	145,990 MHz
Transponder L	
Uplink	1269,050–1269,850 MHz
Downlink	436,950–436,150 MHz
Główny beacon	436,040 MHz
Telemetria	436,020 MHz

NA PASMACH

- **Krótkofalarska „zmiana warty" na Spitsbergenie.** Po rocznym pobycie w bazie Polskiej Akademii Nauk na Spitsbergenie powrócił do kraju Andrzej SP2BHZ pełniący tam obowiązki radiooperatora i pracujący również na pasmach amatorskich pod znakiem SP2BHZ/JW. Uprzednio kol. Andrzej był operatorem stacji HF∅POL. Na miejsce kol. Andrzeja wyjechał w lipcu br. na Spitsbergen kol. Henryk SP5DED, doświadczony radiooperator lotniczy i znany krótkofalowiec warszawski. Kol. Henryk wystąpił przed wyjazdem o zezwolenie na pracę amatorską ze Spitsbergenu. Zapewne otrzyma je drogą radiową przez łącze służbowe i wówczas natychmiast rozpocznie pracę pod znakiem SP5DED/JW.
- **Z okazji odbywających się w Hiszpanii finałów mistrzostw świata w piłce nożnej MUNDIAL'82** tamtejsza organizacja krótkofalarska URE zorganizowała zawody krótkofalarskie „RADIO MUNDIAL'82", trwające w dniach 26 i 27 czerwca br. Zawody obejmowały wszystkie pasma KF oraz emisje CW i SSB i dostępne były dla krótkofalowców całego świata, którzy pracowali ze stacjami hiszpańskimi. Stacje hiszpańskie pracujące z QTH, gdzie były rozgrywane mecze Mundialu używały prefiksu AM∅, uzupełnionego numerem okręgu. Zawody cieszyły się dużym zainteresowaniem. Podczas łączności wymieniano krótkie uwagi, dotyczące przebiegu rozgrywek piłkarskich, składano sobie gratulacje lub wyrazy współczucia, w zależności od tego, jak wiodło się na boiskach drużynie kraju korespondenta.
- **Z tej samej okazji ustanowiono dyplom krótkofalarski „RADIO MUNDIAL'82",** dla nadawców i nasłuchowców całego świata. Do dyplomu liczą się łączności (nasłuchy) nawiązane między 1.05 a 31.07.1982 r. Należy zaliczyć 18 krajów, uczestników finałów, 12 QTH finałów (z 14) oraz 25 prowincji Hiszpanii.
- **Krótkofalowcy Hiszpanii mają możnego protektora.** Jest nim sam król Juan Carlos, który określa siebie krótkofalowcem „niedzielnym", jednak ma już niezłe osiągnięcia. Używa znaku wywoławczego EA∅JC, przy czym jako jedyny używa prefiksu EA∅.
- **Kol. Wojtek SP2JPG jako pierwszy operator stacji indywidualnej** rozpoczął pracę SSTV. Od pierwszego dnia ważności zezwolenia na ten rodzaj emisji (16 września 1980 r.) aktywnie pracował, nawiązując wiele ciekawych łączności SSTV. Za osiągnięcia w 1981 r. uzyskał dyplom DAFG. W interconteście SSTV zajął w tym roku dziewiąte miejsce na świecie, a w japońskim maratonie SSTV zajął I miejsce w punktacji DXCC. W końcu ub.r. zanotował pierwsze łączności SSTV w pasmie 144 MHz: w dniu 3.11 o godz. 22.15 pracował ze stacją DL1YQ (QTH GM48j) z obustronnymi raportami 59. Następnie pracował jeszcze tego samego dnia ze stacją DD6EX. Gratulujemy!

Z DZIAŁALNOŚCI BIURA ZG PZK

Dwiema, bardzo ważnymi dla krótkofalowców dziedzinami pracy Biura Zarządu Głównego Polskiego Związku Krótkofalowców są: działalność Centralnego Biura QSL i działalność Award-managera PZK.
Centralne Biuro QSL prowadzi od wielu lat kol. Andrzej Wasilewski, który choć sam nie jest krótkofalowcem, to jednak wykonuje swoją pracę z dużą znajomością rzeczy i z zamiłowaniem. Za swoją dobrą, długoletnią pracę w PZK był odznaczony brązowym Krzyżem Zasługi. Przez jego ręce przeszło już wiele milionów kart QSL, tych tak ważnych dla krótkofalowców potwierdzeń przeprowadzonych łączności. Przychodzące codziennie do urzędu pocztowego paczki z kartami QSL musi on przynieść do biura i rozdzielić na poszczególne okręgowe biura

QSL – jeśli są to karty z zagranicy, bądź też rozdzielić na poszczególne kraje, w przypadku kart wysyłanych za granicę. Rozdzielone karty musi zapakować, zanieść na pocztę i wyekspediować w kraj lub w świat. Nie jest to praca mechaniczna, ponieważ przy wielu różnych ekspedycjach krótkofalarskich na świecie, przy zachodzących ciągle procesach zmieniających polityczną mapę świata i nieustannie pojawiających się nowych prefiksach, trzeba być zorientowanym na bieżąco w tych wszystkich sprawach i wykonywać uważnie swoją pracę, aby każda karta QSL trafiła do adresata i to możliwie najprostszą drogą. Rozdzielanie kart przychodzących do Polski także wymaga uwagi, ponieważ stacje okolicznościowe SPØ pracują z różnych okręgów, a w ich prefiksie brak jest przecież wyznacznika okręgu. Szczególnie uciążliwe jest rozdzielanie kart do stacji SPØDXC, nadającej w czasie trwania dorocznego zjazdu SP DX Klubu, ponieważ nadaje ona za każdym razem z innej miejscowości, a często i z innego okręgu.

O wkładzie pracy kol. Andrzeja, koniecznym dla niezakłóconej obsługi zagranicznej kilku tysięcy polskich nadawców i nasłuchowców, mogą świadczyć liczby dotyczące obrotu kartami QSL w Centralnym Biurze QSL PZK w samym tylko roku 1981. Obrót ten wyniósł 1 105 740 sztuk kart, ważących łącznie ponad 3,5 tony! Za granicę wysłano 578 375 kart, a do okręgowych biur QSL wysłano 527 365 kart QSL. Rozdział tych kart na poszczególne okręgi wywoławcze przedstawia się następująco: do SP1 wysłano 26 390 kart, do SP2 – 63 245 kart, do SP3 – 54 513 kart, do SP4 – 28 648 kart, do SP5 – 76 563 karty, do SP6 – 67 725 kart, do SP7 – 43 978 kart, do SP8 – 47 180 kart i do SP9 – 119 323 karty. Karty są wysyłane do okręgowych biur QSL raz na tydzień, do krajów europejskich także raz na tydzień, do innych krajów – dwa razy w miesiącu, natomiast do stacji okolicznościowych i ekspedycji DX-owych – po zgromadzeniu 100 kart, nie częściej jednak niż dwa razy w miesiącu. Do ekspedycji przez Centralne Biuro QSL przyjmowane są karty nadesłane wyłącznie przez QSL – managerów ZOW PZK.

W obrocie krajowym karty QSL wymieniane są drogą pocztową przez QSL-managerów. Karty przesyłane są jako zwykłe przesyłki pocztowe (druki). W obrocie krajowym i zagranicznym karty QSL mogą być przyjmowane jedynie od tych stacji klubowych, nadawców i nasłuchowców, którzy mają uregulowane składki członkowskie PZK. Ten ostatni warunek jest szczególnie ważny obecnie, kiedy to tak bardzo wzrósł koszt przesyłek pocztowych w obrocie zagranicznym.

Mimo kilkumiesięcznego już zawieszenia licencji nadawczych wskutek stanu wojennego w Polsce, Centralne Biuro QSL PZK nadal ma dużo pracy, ponieważ wielu nadawców nadrabia zaległości w wysyłce kart QSL. Dla ułatwienia kontaktów z Centralnym Biurem QSL PZK przypominam jego adres: skrytka pocztowa 320, 00-950 Warszawa, telefon 26-65-25.

Obowiązki Award-managera PZK pełni od szeregu lat, sumiennie i z dużym zaangażowaniem, inż. Antoni Kubicki SP5BB, znany szeroko w środowisku krótkofalarskim jako „Kuba". Czytelników nie zorientowanych dokładnie w krótkofalarskich funkcjach i określeniach informuję, że do obowiązków Award-managera PZK należy ogólny nadzór nad wydawaniem dyplomów krótkofalarskich w kraju, przyjmowanie zgłoszeń na dyplomy zagraniczne i przesyłanie ich po sprawdzeniu prawidłowości zagranicznym wydawcom, wysyłka zagranicznych dyplomów do ich polskich zdobywców (za pośrednictwem ZOW PZK), przyjmowanie z zagranicy zgłoszeń na polskie dyplomy wydawane centralnie i wysyłka tych dyplomów za granicę. Jest to w sumie sporo pracy, którą „Kuba" wykonuje obok swoich podstawowych, zawodowych obowiązków inżyniera radiokomunikacji. Przez jego ręce przechodzi wiele zgłoszeń na dyplomy, bardzo wiele obcojęzycznych listów i warunków nowych dyplomów zagranicznych. Warunki wielu z tych dyplomów SP5BB publikuje w „Biuletynie PZK". Niektóre z nadsyłanych zgłoszeń na dyplomy mają istotne braki, zatem zachodzi konieczność prowadzenia korespondencji z wysyłającymi zgłoszenia.

Muszę stwierdzić, obserwując czasem pracę „Kuby" w PZK, że cieszy się on z każdego ciekawszego dyplomu, przechodzącego przez jego ręce do polskiego krótkofalowca, tak jak gdyby był to dyplom dla niego. Natomiast smucą go trudności w uzyskiwaniu kuponów IRC, koniecznych dla uzyskania większości dyplomów zagranicznych, ponieważ zdaje sobie sprawę z tego, że liczba zdobytych przez polskich krótkofalowców cenniejszych dyplomów świadczy o pozycji polskiego krótkofalarstwa na arenie światowej (może nie wyłącznie, ale w znacznym stopniu).

A teraz nieco danych liczbowych, dotyczących obrotu dyplomami w roku 1981 r., wydawanymi centralnie przez PZK:

Dyplom AC 15 Z	– wydano 203 szt. dla nadawców i 45 szt. dla nasłuchowców.
Dyplom W 21 M	– wydano 114 szt. dla nadawców i 22 dla nasłuchowców.
Dyplom POLSKA	– wydano 226 szt. łącznie w trzech klasach dla nadawców i 53 szt. dla nasłuchowców.

Od zagranicznych wydawców otrzymano 430 dyplomów dla polskich nadawców i nasłuchowców. Kuponów IRC rozdzielono w 1981 roku 1583 sztuki, przy czym wielu nadawców i nasłuchowców czeka na kupony IRC, mając już przygotowane zgłoszenia na dyplomy zagraniczne.

Przy okazji informuję, że prezydium ZG PZK podjęło decyzję na swoim posiedzeniu w dniu 18 czerwca br. o zmianie cen dyplomów polskich i kuponów IRC nabywanych w PZK. Koszt dyplomu będzie teraz wynosić 50 zł, a koszt jednego kuponu IRC 25 zł. Taką samą cenę kuponu IRC ustalił już wcześniej zarząd SP DX Klubu, dla kuponów nabywanych za jego pośrednictwem.

Pisząc o działalności Biura ZG PZK nie sposób nie wspomnieć o kol. Barbarze Staszczak, która w obecnej sytuacji trudności kadrowych Biura ZG załatwia – często sama jedna – wiele różnorodnych spraw bieżących. Głównym jej zadaniem jest prowadzenie w biurze spraw zaopatrzeniowych, toteż zabiega gdzie tylko może o przyjęcie zamówień na przyrządy pomiarowe i inne potrzebne urządzenia i materiały, stara się o uzyskiwanie od różnych instytucji zbędnych dla nich, a przydatnych dla nas, urządzeń i podzespołów, a także stara się sprawiedliwie rozdzielić otrzymane dobra między wszystkie Oddziały Wojewódzkie. Stara się także wygospodarować z otrzymywanych „bubli" trochę grosza, dla wykonania planu dochodów własnych PZK, przez przygotowywanie pakietów z drobnymi podzespołami, rozprowadzanymi następnie na zjazdach klubów specjalistycznych PZK lub na zjazdach wojewódzkich. Musi nieraz na własnych wątłych barkach przenosić dziesiątki kilogramów materiałów, musi wysyłać wiele paczek, a oprócz tego znajduje jeszcze siły i czas, aby zastępować w razie potrzeby głównego księgowego, maszynistkę, a nawet dyrektora biura. Kol. Barbara Staszczak została w swoim czasie odznaczona brązowym i srebrnym Krzyżem Zasługi, a w roku 1980 r. Odznaką Honorową PZK. Cieszy się też zasłużoną sympatią w środowiskach krótkofalarskich całego kraju, czego mieliśmy przykład podczas obrad V Plenum ZG PZK, kiedy to otrzymała, obok prezesa PZK SP5LVV i sekretarza ZG SP5CM, pamiątkowy medalion od przedstawicieli środowiska krótkofalarskiego Dąbrowy Górniczej.

Dzięki pracy tak zaangażowanych ludzi, jak tu zaprezentowani, Biuro Zarządu Głównego PZK wypełnia swoje podstawowe obowiązki mimo trudności kadrowych, w dzisiejszych trudnych czasach.

SP5QU

VIII Centralne Manewry Techniczno-Obronne – „Łączność radiowa"

W dniach od 18 do 20 czerwca 1982 r. odbyły się w Krakowie VIII CMTO – harcerskie ogólnopolskie zawody w konkurencji „Łączność radiowa" zorganizowane przez Główną Komendę ZHP. Do rywalizacji przystąpiło 16 reprezentacji chorągwianych rekrutujących się ze specjalistycznych klubów ZHP i drużyn łączności. Program zawodów składał się z trzech etapów:

I – sprawdzian fachowej wiedzy teoretycznej zawodników (elektrotechnika, elektronika i przepisy korespondencji radiowej)
II – sprawdzian umiejętności zawodnika z przygotowania do pracy radiostacji R-105
III – praca w sieci radiowej i wymiana radiogramów

Po dwudniowych zmaganiach najlepszym zespołem okazała się reprezentacja Elbląskiej Chorągwi ZHP im. A. Zawadzkiego – z klubu SP2ZFJ w składzie:

1. Andrzej Turkiewicz – SP2LNY
2. Ryszard Turkiewicz – SP0226-EL
3. Sławomir Dymek – SP2LNW
4. Sławomir Kiciak – SP0219-EL
5. Zbigniew Brodziński – SP0223-EL

Zespół ten w podstawowym etapie konkurencji uzyskał czas 9 minut i 5 sekund. Drużyna zdobyła puchar GK ZHP, a jej członkowie otrzymali złote medale i dyplomy.

Drugie miejsce i srebrne medale zdobyła reprezentacja Krakowa. Medale brązowe wywalczyła drużyna Katowickiej Chorągwi ZHP.

W klasyfikacji indywidualnej mistrzowskie tytuły otrzymali łącznościowcy elbląscy. Tytuł „Mistrza konkurencji" uzyskał dh Sławomir Kiciak SP0219-EL, a tytuł wicemistrza zdobył dh Sławomir Dymek SP2LNW (obaj z klubu SP2ZFJ). Otrzymali oni medale, dyplomy i nagrody rzeczowe.



Zwycięski zespół Elbląskiej Chorągwi ZHP im. A. Zawadzkiego z klubu SP2ZFJ.
Od lewej: A. Turkiewicz, Sł. Dymek, R. Turkiewicz, Sł. Kiciak, Zb. Brodziński

A oto szczegółowe wyniki klasyfikacji zespołowej.

1.	Chorągiew	ZHP –	Elbląg	– 1497 pkt
2.	„	„ –	Kraków	– 1493 „
3.	„	„ –	Katowice	– 1484 „
4.	„	„ –	Gdańsk	– 1482 „
5.	„	„ –	Leszno	– 1448 „
6.	„	„ –	Bydgoszcz	– 1445 „
7	„	„ –	Lublin	– 1396 „
8.	„	„ –	Warszawa	– 1320 „
9.	„	„ –	Bielsko Podl.	– 1303 „
10.	„	„ –	Suwałki	– 1174 „
11.	„	„ –	Toruń	– 695 „
12.	„	„ –	Łomża	– 661 „
13.	„	„ –	Tarnów	– 618 „
14.	„	„ –	Szczecin	– 523 „
15.	„	„ –	Łódź	– 517 „

Zespołu Chorągwi ZHP z Konina nie klasyfikowano.
Miłym akcentem zawodów była także specjalna nagroda „Fair play" ufundowana przez grupę szczecińskich harcerzy. Wyróżnienie to otrzymał dh Andrzej Turkiewicz SP2LNY.

hm Sylwester Jarkiewicz-SP2FAP



„Mistrz konkurencji" – dh Sławomir Kiciak

ogłoszenia

„ESKA-Radio" – wykonawca generatorów w.cz. „ESKA" zawiadamia PT. Klientów, że od 1 lipca 1983 r. nastąpi likwidacja placówki. W tym czasie przekażemy do sprzedaży nadwyżki sprzętu i oprzyrządowania. Wykonawstwo może przejąć rzemieślnik o dużych kwalifikacjach i staranności. „ESKA-Radio", 87-821 Baruchowo lub 90-950 Łódź, skrytka 225. EO/314/K/82

PŁYTKI DRUKOWANE: uniwersalne do układów scalonych, płytki do prostych urządzeń ze szczegółowymi opisami (sonda TTL – 115 zł, zasilacz stabilizowany 7...30 V – 145 zł...) wysyłamy za zaliczeniem pocztowym. „ELEKTRONIKA", skrytka pocztowa 2, 98-220 Zduńska Wola. NAPISZ PO KARTY KATALOGOWE! EO/331/K/82

Sprzedam uniwersalne elektroniczne mierniki UNI-11E produkcji NRD podobne do „Meratronika". Cena do uzgodnienia. Goeda, ul. Batalionów Chłopskich 32 m 2, 80-008 Gdańsk. EO/331/K/82

Sprzedam „HIGH-COM" U401B. Warszawa, tel. 24-30-32. EO/319/K/82

Wykonuję zgrzewanie blach, kształtowników stalowych o grubości elementu do 3 mm. Obudowy, konstrukcje wsporcze wg projektu. Zbigniew Rauch, ul. Planetowa 20, 04-830 Warszawa, tel. 12-78-26. EO/341/82

Kupię nowoczesny wykrywacz do metali (lub schemat). Mirosław Patyk, Słupy Małe, 87-703 Łowiczek. EO/342/82

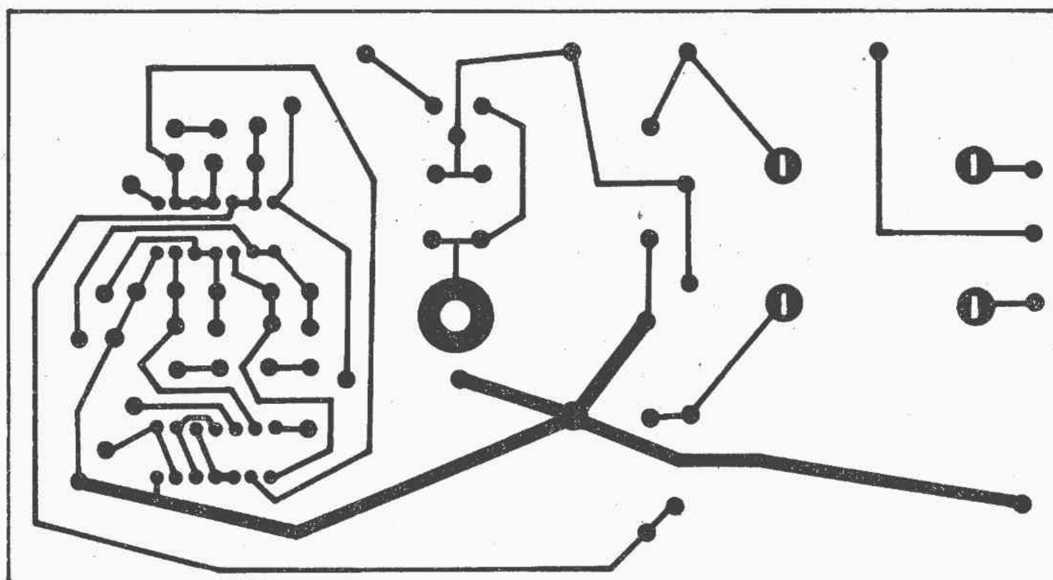
Kupię kwarce 26,655 MHz lub 27,585 MHz. Janusz Dębski, ul. Kieniecka 9, 58-308 Wałbrzych. EO/336/K/82

Sygnalizator dwudźwiękowy – Cd. ze str. 24

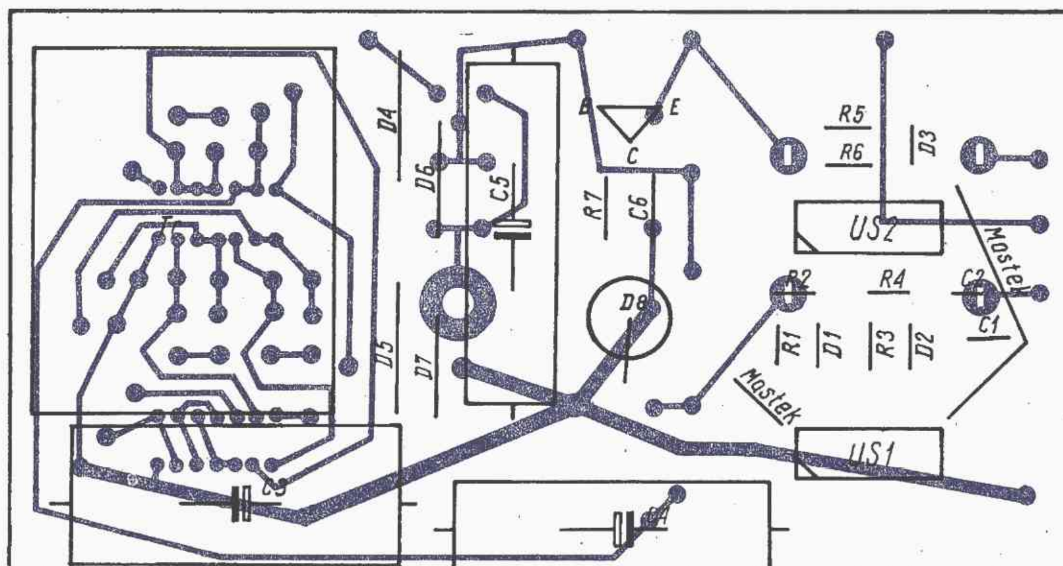
stosowano w celu zwiększenia obciążalności wyjścia sygnalizatora zasilającego głośnik 75 Ω. Otrzymywany sygnał akustyczny ma wystarczającą

Sygnalizator jest zasilany napięciem +5 V, które jest stabilizowane za pomocą prostego układu stabilizatora (tranzystor T1 i dioda Zenera D8).

no pasek blachy aluminiowej o grubości 0,5 mm, zwiniętej, tworzącej radiator.
Całość urządzenia umieszczono



Rys. 5. Połączenia płytki drukowanej i rozmieszczenie elementów



moc. Dzięki charakterystycznemu brzmieniu jest on dobrze słyszalny i wyróżnialny nawet wśród wielu innych dźwięków.
Aby uzyskać większą moc sygnału akustycznego można zastosować dowolny wzmacniacz.

Sygnalizator zmontowano na płytce jednostronnie drukowanej o wymiarach 140×75 mm.
Na rysunku 5 przedstawiono schemat połączeń drukowanych i rozmieszczenie elementów na płytce. Na obudowę tranzystora BC211 nałożo-

w plastykowej obudowie, do której umocowano bezpiecznik, wyłącznik sieciowy oraz głośnik.

M.J.K.

LITERATURA

1. Pieńkos J., Turczyński J. – Układy scalone TTL w systemach cyfrowych. WKŁ. Warszawa 1980.

Samochodowy obrotomierz cyfrowy z odczytem analogowym

W numerze 7–8/78 był opisany układ obrotomierza samochodowego z odczytem cyfrowym. Mimo panującej mody na urządzenia z odczytem cyfrowym, podjęto próbę opracowania obrotomierza z odczytem analogowym. Okazało się, że nowy układ jest znacznie prostszy, a zatem tańszy oraz jak później wykazała praktyka, wskazania nowego obrotomierza są bardziej czytelne i w mniejszym stopniu absorbują uwagę kierowcy.

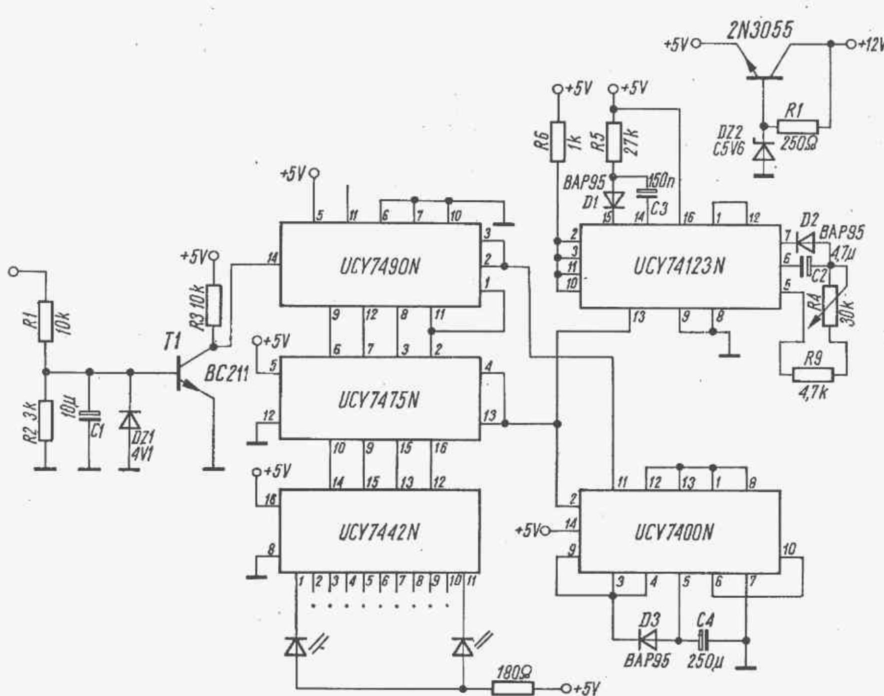
W porównaniu ze wspomnianym obrotomierzem z odczytem cyfrowym, w niniejszym rozwiązaniu usunięto „szereg" układów scalonych realizujących zliczanie tysięcy obrotów, a w pozostałym „szeregu" realizującym zliczanie setek obrotów, zastąpiono dekoder UCY7447N dekoderem UCY7442N, natomiast wyświetlacz – dziesięcioma diodami świecącymi. W ten sposób otrzymano linię z ruchomym punktem świetlnym, który spełnia funkcję wskazówki miernika analogowego. Można także zwiększyć dokładność wskazań używając 16 diod. W tym celu należy zastąpić dekoder UCY7447N demultiplekserem UCY74154N, a licznik UCY7490N licznikiem UCY7493N.

Na rysunku 1 przedstawiono schemat obrotomierza.

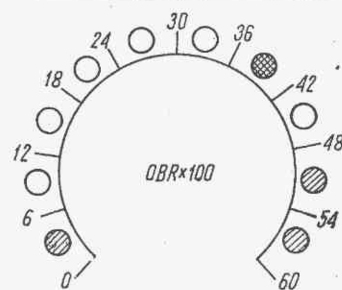
Proponuje się zastosować diody o różnych kolorach świecenia, np: kolorem czerwonym oznaczyć zakres obrotów nieekonomicznych (tj. za niskich i za wysokich), zielonym – zakres obrotów ekonomicznych, a pozostałe zakresy – żółtym. Rozmieszczenie kolorów będzie różne dla różnych typów samochodów, a podstawą podziału skali jest instrukcja fabryczna samochodu.

Na rysunku 2 przedstawiono proponowane rozmieszczenie diod na skali.

Marek Marcinkowski



Rys. 1. **Schemat ideowy obrotomierza samochodowego**



Rys. 2. Rozmieszczenie diod na skali obrotomierza

Cd. ze str. 23

wek montażowych, a skończywszy na złączach dla obwodów drukowanych oraz złączach kablowych (w tym również światłowodowych). Szkoda, że autor (mimo tak szerokiego potraktowania tematu) nie podał choćby kilku przykładów stosowania w sprzęcie elektronicznym zarówno profesjonalnym jak i użytkowym poszczególnych typów złącz. Przybliżyłoby to książkę do codziennej praktyki.

W rozdziale trzecim omówiono zagadnienia związane z właściwościami i wyborem materiałów zastosowanych na styki sprężyste oraz na korpusy izolacyjne złączy. Zagadnienia te są niezwykle istotne, rodzaj materiału zastosowanego na styki sprężyste złączy ma decydujący wpływ na własności zestyku. W tym rozdziale autor również nie podał żadnych przykładów.

Zagadnienia jakości i niezawodności złącz poruszono w rozdziale czwartym. Rozdział opracowany został na podstawie referatu autora, wygłoszonego na konferencji naukowo-technicznej „Konsel 77" w październiku 1977 r. Autor zrezygnował z szeregu danych o niezawodności złącz licencyjnych, które zamieszczone były w ww referacie, co wydaje się niesłuszne. W rozdziale tym omówiono poza tym przyczyny uszkodzeń oraz pomiary podstawowych parametrów elektrycznych i mechanicznych złącz, a także przedstawiono program badań pełnych.

W rozdziale piątym omówiono czynniki wyboru złącz. W grupie czynników użytkowych dosyć obszernie potraktowano zagadnienie niezawodności, co jest chyba pewnym uchybieniem redakcyjnym, biorąc pod uwagę fakt istnienia osobnego rozdziału zajmującego się tym zagadnieniem.

W rozdziale szóstym autor omówił zagadnienie normalizacji złącz. Życie skorygowało pewne stwierdzenia autora i tak w przypadku dokumentów normalizacyjnych RWPG zalecenia RS, o których wspomina autor jako o podstawie opracowywania dokumentów normalizacyjnych w kraju, są w ostatnich latach poddane przeglądowi technicznemu i są ustanawiane w randze norm międzynarodo-

Dokończenie na str. IV okł.

Sprzęt Hi-Fi na XXIV Salonie Paryskim

JERZY SERAFIN

Tegoroczny – XXIV Salon Paryski różnił się od poprzednich, przede wszystkim: szerszym zakresem ekspozycji (sprzęt telewizyjny, przenośny i samochodowy), eksponowaniem makiet espu* oraz „zamerykanizowaniem" sposobu eksponowania wyrobów. Mimo tych czynników Salon był imprezą, na której zdecydowaną większość stanowił sprzęt elektroakustyczny Hi-Fi.

Zademonstrowane rozwiązania sprzętu Hi-Fi stanowiły kontynuację tendencji prezentowanych już od dwóch lat na europejskich i pozaeuropejskich wystawach elektronicznego sprzętu powszechnego użytku. Przeważającą grupę sprzętu Hi-Fi stanowiły zestawy segmentowe w trzech podstawowych wykonaniach: SLIM LINE, MINI i EXTRA FLAT. Poszczególni producenci demonstrowali całe rodziny skoordynowanych ze sobą urządzeń, różniących się parametrami elektrycznymi i wyposażeniem.

Demonstrowany w ub. r. zestaw „compact" typu wieża, przede wszystkim MINI oraz radiomagnetofony stacjonarne Hi-Fi rozwinęły się bardzo dynamicznie i doczekały się bardzo interesujących rozwiązań.

Lepsze parametry funkcjonalne i większy komfort obsługi uzyskują urządzenia dzięki zdalnemu sterowaniu na podczerwieni i zastosowaniu programatorów.
Producenci coraz większy nacisk kładą na stronę użytkową oferowanego sprzętu, wystrój oraz atrakcyjną cenę.

Poniżej opisano urządzenia różnych firm, które stanowią zdaniem autora, najlepszą ilustrację kierunku rozwoju współczesnego sprzętu Hi-Fi.

FIRMA SONY

Mini zestaw typu A30 składający się z trzyzakresowego tunera z syntezą częstotliwości, przedwzmacniacza z pięciopunktowym korektorem częstotliwości, magnetofonu kasetowego rewersyjnego w pełni zautomatyzowanego, wzmacniacza mocy 2 × 30 W (2 × 10 W przy zasilaniu bateryjnym) i dwóch zestawów głośnikowych.

Radiomagnetofon stacjonarny typu XO-5 składający się z trzyzakresowego tunera (fale długie, średnie, UKF), wzmacniacza o mocy 2×20 W przy impedancji obciążenia 8 Ω i zniekształceniach ≤ 1% oraz magnetofonu kasetowego z układem wyciszania Dolby NR, automatycznym wyborem taśmy (Normal, CrO_2, Metal) i automatyką zapisu. Manipuladła pomocnicze zostały umieszczone „pod klapką".

Zestaw głośnikowy typu SS-L-500 ekstra płaski (głębokość 10,5 cm), typu Bass-reflex o pojemności 8 litrów, pasmie przenoszenia 60...20 000 Hz i mocy znamionowej 35 W (moc maksymalna 70 W).

Magnetofon kasetowy typu TC-FX-1010 w pełni zautomatyzowany, wyposażony w układ ASP (AUDIO SIGNAL PROCESSOR) – elektroniczny regulator i przełącznik realizujący funkcję wzmocnienia, balansu, barwy dźwięku, przełącznika wejść i wyjść oraz filtrów, charakteryzujący się zniekształceniami nieliniowymi o wielkości 0,002% i stosunkiem sygnał/szum 100 dB, systemem redukcji szumów typu Dolby C i Dolby B oraz fluorescencyjny wskaźnik przesuwu taśmy i wysterowania.

FIRMA KENWOOD

Compact mini wieża typu DC-20 umożliwiający korzystanie z urządzenia zarówno w warunkach domowych, jak również w warunkach turystycznych, złożony z trzech segmentów, które charakteryzują następujące dane techniczne:

- Tuner AM/FM dwuzakresowy z syntezą częstotliwości i cyfrowym odczytem częstotliwości odbieranej stacji oraz pięciopunktową pamięcią dla obu zakresów. Czułość dla FM – 1 μV (mono), 22 μV (stereo), czułość dla AM – 700 μV. Zniekształcenia nieliniowe dla FM 0,4% (mono) i 0,6% (stereo), przesłuch między kanałami przy f = 1 kHz: 36 dB.
- Wzmacniacz akustyczny o mocy 2×20 W przy impedancji obciążenia 8 Ω i zniekształceniach nieliniowych ≤ 0,1% w pasmie przenoszenia 40 Hz...20 kHz, wyposażony w regulację barwy dźwięku zrealizowaną elektronicznie, o regulacji ±10 dB.
- Magnetofon kasetowy umożliwiający odtwarzanie kaset typu Normal, CrO_2 i Metal przy stosunku sygnał/szum 60 dB, bez włączonego układu wyciszania typu Dolby NR z pasmem 25...15 000 Hz (taśma Normal) i 25...16 000 Hz (taśma Metal).
- Zestaw dwugłośnikowy pracujący w systemie Bass-reflex o mocy 30 W, impedancji 8 Ω, pasmie przenoszenia 70...20 000 Hz i efektywności 87 dB.

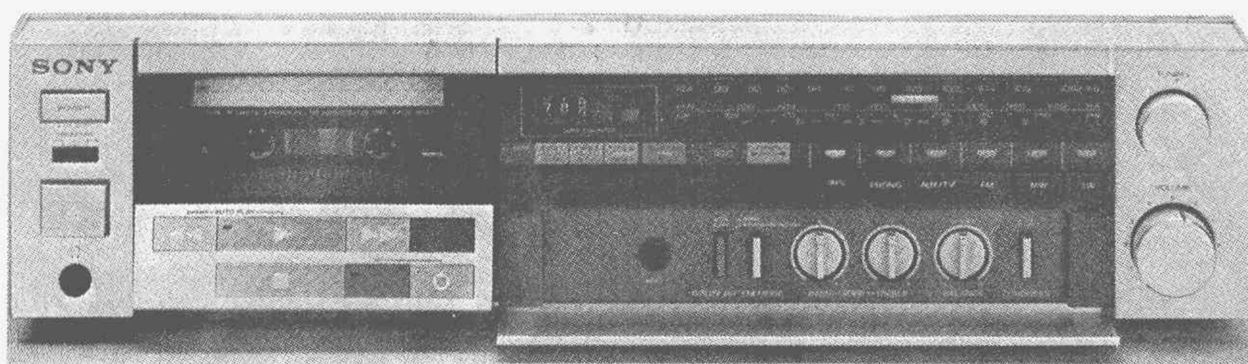
Segmentowy zestaw MINI – Seria 9 składający się z: tunera typu T-9, wzmacniacza z pięciopunktowym korektorem częstotliwości typu A-9, magnetofonu kasetowego typu X-9 i gramofonu typu P-9.
A oto dane techniczne poszczególnych urządzeń zestawu.

- Tuner AM/FM dwuzakresowy z syntezą częstotliwości, fluorescencyjnym wskaźnikiem stanu pracy urządzenia i sześciopunktową pamięcią dla AM i FM. Czułość dla FM – 0,95 μV/75 Ω (zniekształcenia nieliniowe 0,15, stereo przy 1 kHz), przesłuch między kanałami przy częstotliwości 1 kHz: 45 dB.
- Wzmacniacz akustyczny z regulacją wzmocnienia zrealizowaną za pomocą mikrosilnika i z pięciopunktowym korektorem częstotliwości (60 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 4 kHz, 16 kHz) o regulacji ±10 dB. Znamionowa moc wyjściowa wzmacniacza 2×40 W przy impedancji obciążenia 8 Ω i zniekształceniach nieliniowych 0,05% w pasmie przenoszenia 20 Hz...20 kHz.
- Magnetofon kasetowy z automatycznym wybieraniem rodzaju taśmy oraz automatycznym ustawianiem optymalnych warunków zapisu i systemem DPSS (automatyczny wybór nagrań do 15). Pasmo przenoszenia 20 Hz...17 kHz dla taśmy Metal, stosunek sygnał/szum 76 dB z układem redukcji szumów typu Dolby NR.
- Gramofon pracujący w pozycji pionowej z tangensjonalnym ramieniem, w pełni zautomatyzowany.

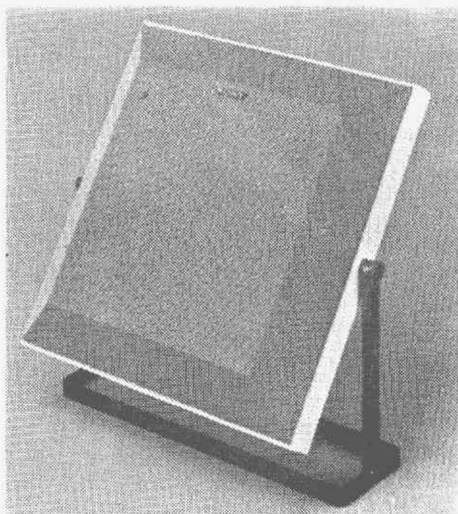
FIRMA TECHNICS

Amplituner typu SA 515L trzyzakresowy (fale długie, średnie, UKF) z syntezą częstotliwości i siedmiopunktową pamięcią dla FM i AM.
A oto dane techniczne.
W z m a c n i a c z – znamionowa moc wyjściowa 2×50 W przy impedancji obciążenia 8 Ω. Zniekształcenia nieliniowe 0,02% w pasmie częstotliwości 20 Hz...20 kHz, stosunek sygnał/szum odniesiony do mocy znamionowej dla wejść liniowych 88 dB, dla gramofonu 73 dB, regulacja barwy dźwięku ±10 dB.
T u n e r – czułość dla FM – 1,7 μV, dla AM – 30 μV (fale średnie), 45 μV (długie), zniekształcenia nieliniowe 0,3% (stereo), stosunek sygnał/szum – 68 dB (mono), przesłuch między kanałami przy f = 1 kHz: 45 dB.
Wymiary amplitunera: 430×97×382 mm, ciężar: 10,1 kg.

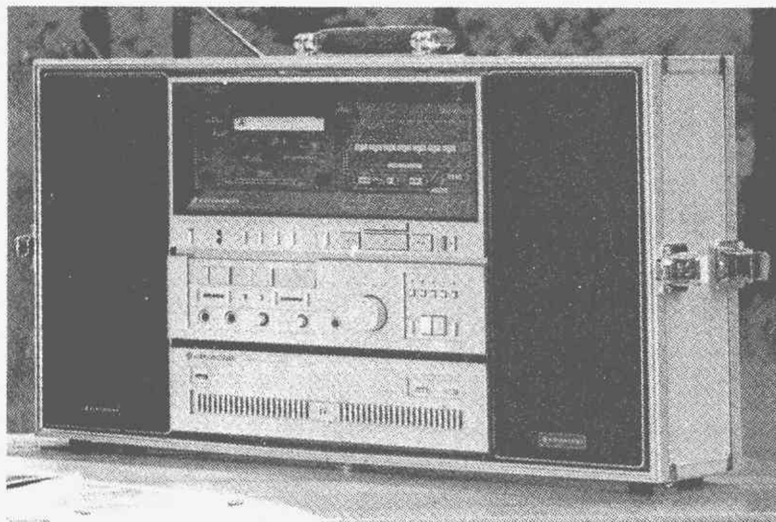
* *skrót określenia: elektroniczny sprzęt powszechnego użytku*



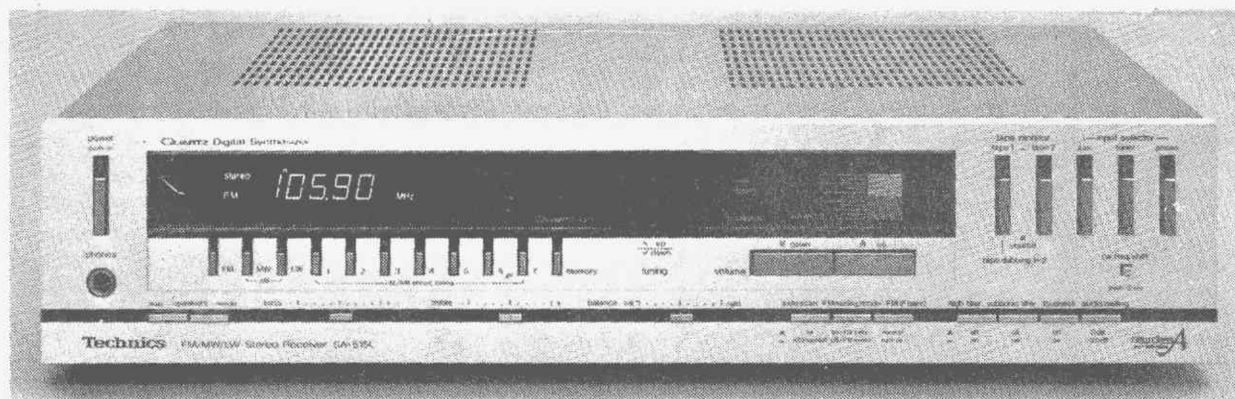
Radiomagnetofon stacjonarny typu XO-5



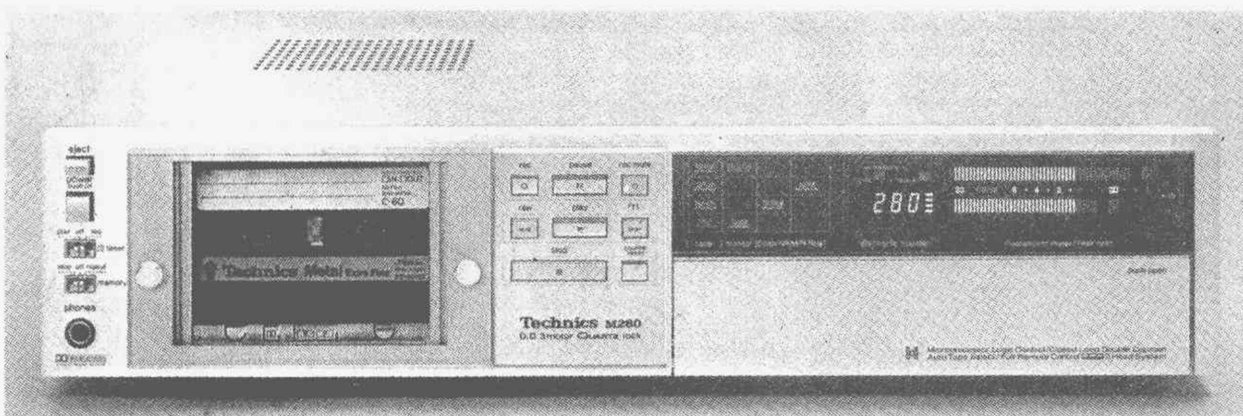
Zestaw głośnikowy typu SS-L-500



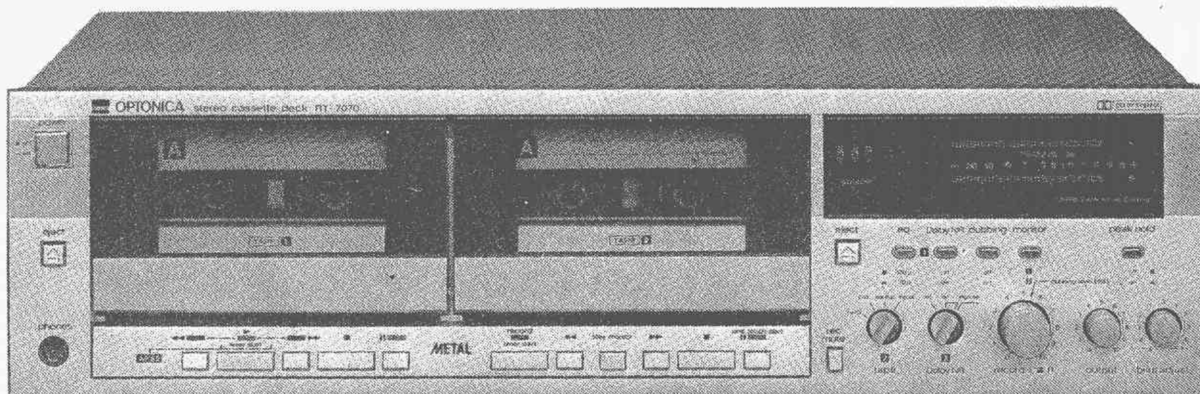
Compact mini wieża typu DC-20



Amplituner typu SA 515L



Magnetofon kasetowy typu RS-M 280



Magnetofon kasetowy podwójny typu RT-7070

Magnetofon kasetowy typu RS-M 280 trzygłowicowy, trzysilnikowy z fluorescencyjnym wskaźnikiem poziomu i licznikiem. Podstawowe dane techniczne.
Pasmo przenoszenia 20...19 000 Hz (Normal), 20...20 000 Hz (CrO_2, Metal), stosunek sygnał/szum 70 dB z Dolby NR, nierównomierność przesuwu taśmy: ±0,09%.
Wymiary: 430×97×340 mm, ciężar: 6,3 kG.

FIRMA SHARP – OPTONICA

Magnetofon kasetowy podwójny typu RT-7070 o następujących podstawowych danych technicznych:

Nierównomierność obrotów ±0,15%, pasmo przenoszenia 20...16 000 Hz (Normal), 20...18 000 Hz (CrO_2), 20...19 000 Hz (FeCr) i 20...20 000 Hz (Metal), stosunek sygnał/szum: 67 dB z Dolby NR. Wymiary: 430×114×321 mm, ciężar: 7,5 kG.

Zestaw compact typu VZ-3000 H składający się z tunera, wzmacniacza, magnetofonu i gramofonu, charakteryzujący się średnimi parametrami w grupie Hi-Fi.
Wymiary zestawu: 597×378×170 mm, ciężar: 14,6 kG.

Przytoczone przykłady obecnie produkowanych urządzeń Hi-Fi dają przybliżony obraz ewolucji sprzętu elektroakustycznego.

Najogólniejsze wnioski dotyczące rozwoju sprzętu Hi-Fi, można by na tym tle ująć następująco:

- „renesans" amplitunerów skoordynowanych z innymi segmentami tworzącymi zestaw,
- szybki rozwój radiomagnetofonów stacjonarnych i compactów typu mini wieża,
- wzrastająca liczba podwójnych magnetofonów kasetowych, z których jeden jest wyłącznie odtwarzaczem,
- wzrastająca liczba korektorów częstotliwości jako samodzielnych urządzeń oraz coraz częstsze ich stosowanie we wzmacniaczach kompletnych i przedwzmacniaczach,
- wzrastająca liczba gramofonów z ramieniem tangensjonalnym oraz gramofonów z wkładką z ruchomą cewką (MC).

Należy podkreślić rosnącą rolę wzornictwa, które ma na celu zarówno uzyskiwanie nowych atrakcyjnych form (SONY, KENWOOD, PIONEER, TECHNICS), jak również poprawę walorów użytkowych przy zachowaniu eleganckiej „prostoty" urządzeń.

re przegląd wydawnictw

Dokończenie ze str. 31

wych ST RWPG. Przewiduje się, że zgodnie z planem prac normalizacyjnych RWPG do końca 1983 r. wszystkie dokumenty w randze RS RWPG (wymienione w omawianym rozdziale) będą znowelizowane i zostaną ustanowione jako normy ST RWPG. Również nieco różni się od opisanego w książce obecny system organizacyjny zatwierdzania poszczególnych rodzajów norm, choćby z tej przyczyny, że już nie istnieją zjednoczenia.

W ostatnim rozdziale (siódmym) zamieszczono słowniczek nazw polskich i ich odpowiedników w językach angielskim, niemieckim i rosyjskim. Wydaje się, że zamieszczenie tego słowniczka jest dobrym uzupełnieniem książki. Zawartość słowniczka nie budzi zastrzeżeń poza jednym spostrzeżonym przypadkiem, który wynika chyba z niedopracowania redakcyjnego. Otóż autor wprowada oznaczenia: „montaż" (mocowanie) samoustawny". Odpowiedniki obce: ang. „float mounting", niem. „schwimmende Montage", ros. „montaż pławajuszczij". Już choćby z tych odpowiedników wynika, że raczej należałoby mówić o „montażu pływającym", tym bardziej, że w rozdziale drugim w p. 2.3.4.2 inny współautor książki pisze o osadzeniu (mocowaniu) pływającym.

Czytając kolejne rozdziały opracowane przez poszczególnych autorów, zauważa się odmienność stylu, jak również miejscami niepotrzebne powtarzanie tych samych tematów.

Ogólnie rzecz biorąc, fakt wydania tej książki należy ocenić pozytywnie. Jest to pierwsza w kraju książka, ujmująca kompleksowo problem złączy. Wydawnictwa dołożyły starań, aby książka wydana była starannie (szczególnie zwraca uwagę bardzo dobre opracowanie graficzne). Autorom należą się również słowa uznania za podjęcie tematu wcale niełatwego, a jakże potrzebnego w codziennej praktyce elektronicznej.

mgr inż. Wojciech Grabowski

Cena zł 30.–

Indeks 37404